

ROČNÍK III/1999
ČÍSLO 4

Stavebnice a konstrukce A Radio
Vydavatel: AMARO spol. s r. o.
Redakce:
šéfredaktor : Alan Kraus
sazba a grafické zpracování : AK DESIGN
Redakce: Na Beránce 2, 160 00 Praha 6
tel.: (02) 22 81 23 19
Ročně vychází 6 čísel. Cena výtisku 30 Kč.
Roční předplatné 156 Kč.
Rozšiřuje PNS a. s., Transpress spol s r. o.
Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.
Objednávky a předplatné v České republice zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová
(Radlická 2, 150 00 Praha 5
tel.: (02) 57 31 73 12, 57 31 73 13) , PNS.

Distribúciu, predplatné a inzerciu pre Slovenskú republiku zabezpečuje:
Magnet-Press Slovakia s.r.o., P.O.Box 169,
830 00 BRATISLAVA
tel./fax: 07/44 45 45 59 - predplatné
tel./fax: 07/44 45 46 28 - administratíva
tel./fax: 07/44 45 06 93 - inzercia
Sídlo firmy: Teslova 12, 821 02 Bratislava

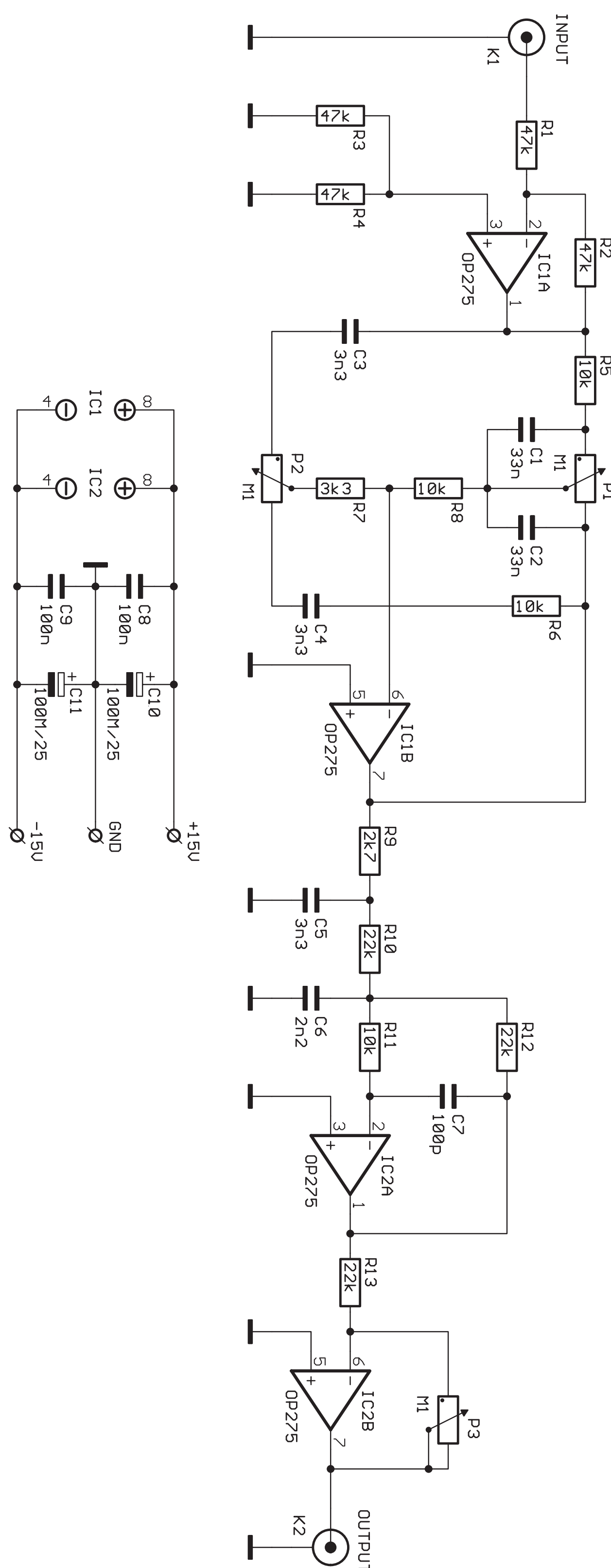
Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6280/97 ze dne 22.8.1997).
Inzerci v ČR přijímá Amaro s. r. o.
Radlická 2, 150 00 Praha 5
tel.: (02) 57 31 73 11

MKČR 7792

Obsah

A99243

Předzesilovač s malým zkreslením



Obr. 1. Schéma zapojení korekčního předzesilovače

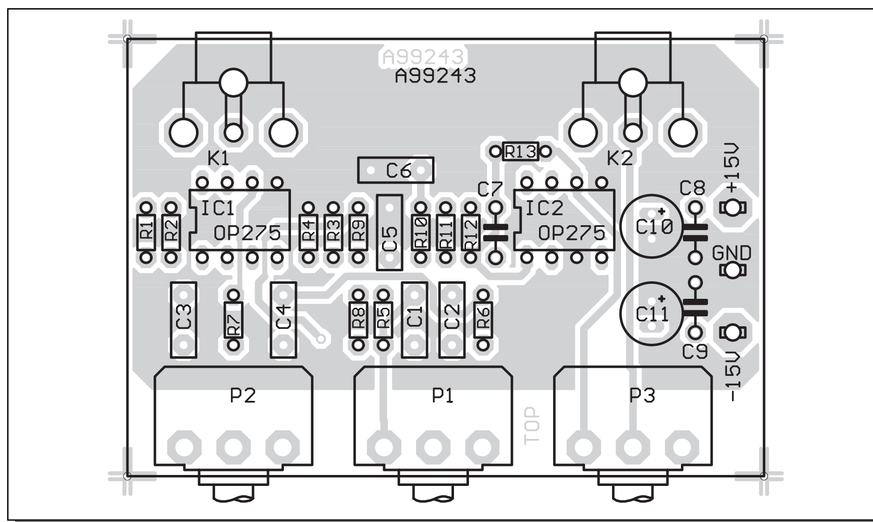
Korekční předzesilovače jsou většinou osazovány obvody řady TL07x, v lepším případě NE5532 nebo NE5534. V současné době jsou však na trhu obvody, které byly již od počátku navrženy s ohledem na co nejlepší vlastnosti při zpracování audiosignálů, zejména minimální šum, minimální zkreslení a dostatečnou šířku pásma. K jednomu z nejlepších, který je však ještě cenově dostupný, patří obvod OP275 firmy Analog Devices. Katalogový list tohoto obvodu naleznete v tomto čísle SaK.

Popis zapojení

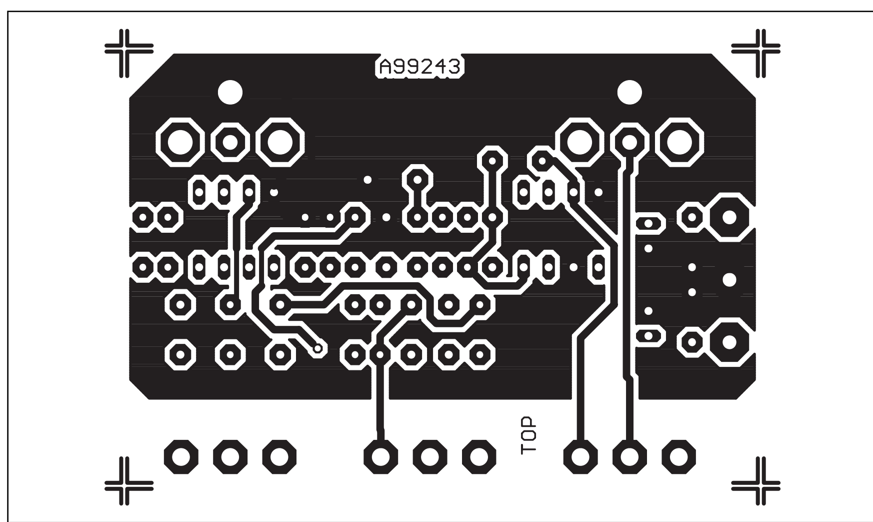
Schéma zapojení korekčního předzesilovače je na obr. 1. Z obvodového řešení se jedná více méně o klasiku. Vstup je konektorem cinch s vývody do desky plošných spojů. Za vstupním odporem R1 je invertor IC1 s jednotkovým zesílením. Tento obvod zajišťuje nízkou výstupní impedanci pro následující dvoupásmové korekce. Standardní zapojení zpětnovazebního korektoru s obvodem IC1B je baxandallova typu. Za korektorem následuje dolní propust třetího řádu s mezním kmitočtem 25 kHz.Výstupní zesilovač s IC3B má potenciometr zisku ve zpětné vazbě a slouží k nastavení zesílení celého korektoru. Korekční předzesilovač je napájen symetrickým napětím ±15 V a pro dosažení dobrých parametrů musí být napájecí napětí dobře filtrováno. Linkový výstup je opět řešen konektorem cinch.

Stavba

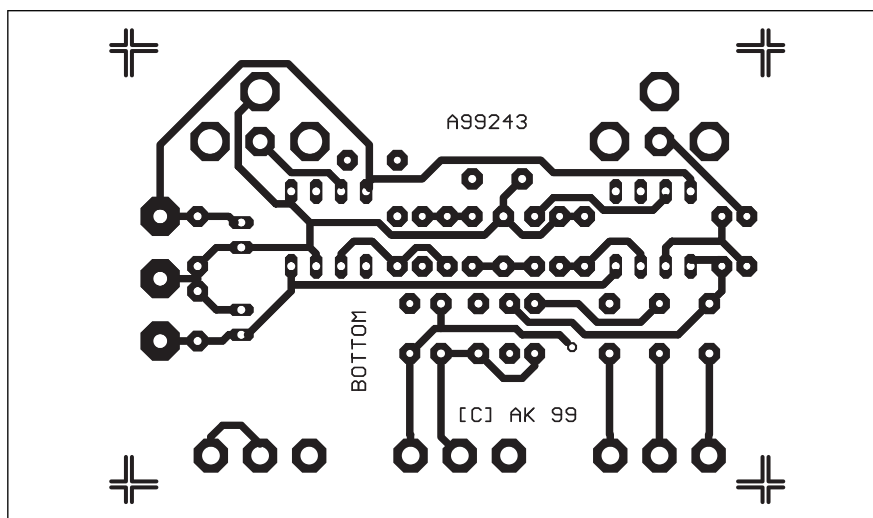
Korekční předzesilovač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 65 x 45 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Všechny součástky včetně potenciometrů jsou umístěny na desce spojů. Základem pro dosažení výborných technických parametrů je



Obr. 2. Rozložení součástek na desce korekčního předzesilovače



Obr. 3. Deska korekčního předzesilovače - strana součástek (TOP)



Obr. 4. Deska korekčního předzesilovače - strana spojů (BOTTOM)

použití výše zmíněných operačních zesilovačů. Korektor bude samozřejmě pracovat i s běžnými typy operačních zesilovačů, jako jsou TL072 nebo NE5532, ale s poněkud horšími vlastnostmi.

Závěr

Popsaný korektor může být doplňkem kvalitních audiozařízení, které například neobsahují korekční zesilovače, nebo může být vřazen do linkových cest při přepisech z CD nosičů a dalších médií. Dvoustranný vrtaný a prokovený plošný spoj pro korekční předzesilovač A243-DPS stojí 80,- Kč, kompletní stavebnice včetně potenciometrů, obvodů OP275 a desky spojů A99243 stojí 490,- Kč (viz objednávky stavebnic).

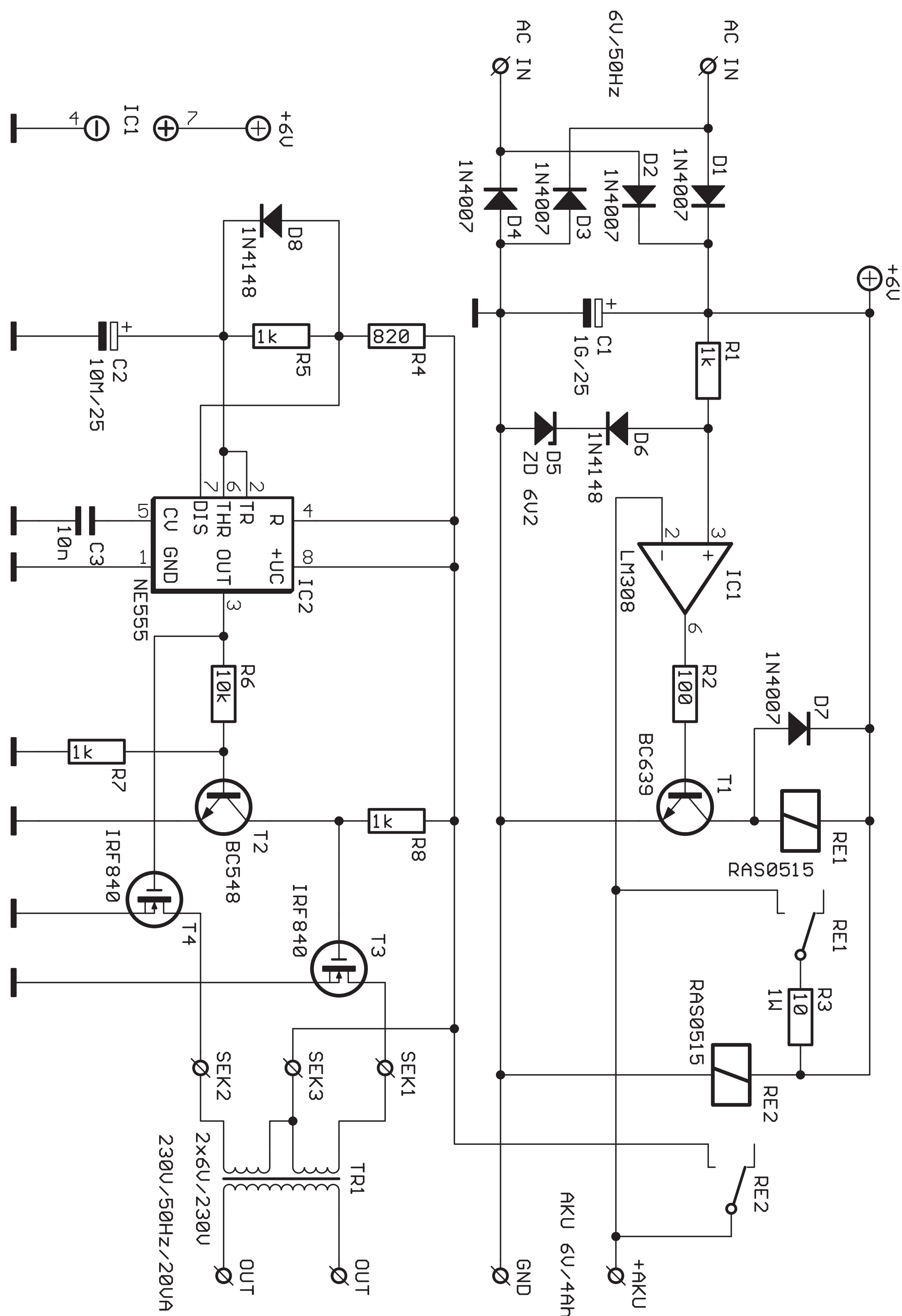
Seznam součástek

odpory 0204

R1	47 kΩ
R2	47 kΩ
R3	47 kΩ
R4	47 kΩ
R5	10 kΩ
R6	10 kΩ
R7	3,3 kΩ
R8	10 kΩ
R9	2,7 kΩ
R10	22 kΩ
R11	10 kΩ
R12	22 kΩ
R13	22 kΩ
C1	33 nF-svit.
C2	33 nF-svit.
C3	3,3 nF-svit.
C4	3,3 nF-svit.
C5	3,3 nF-svit.
C6	2,2 nF-svit.
C7	100 pF
C8	100 nF
C9	100 nF
C10	100 μF/25 V
C11	100 μF/25 V
IC1	OP275
IC2	OP275
K1	CP560
K2	CP560
P1	M1-TP160A
P2	M1-TP160A
P3	M1-TP160A

A99245

Spínač nouzového osvětlení



Obr. 1. Schéma zapojení spínače nouzového osvětlení

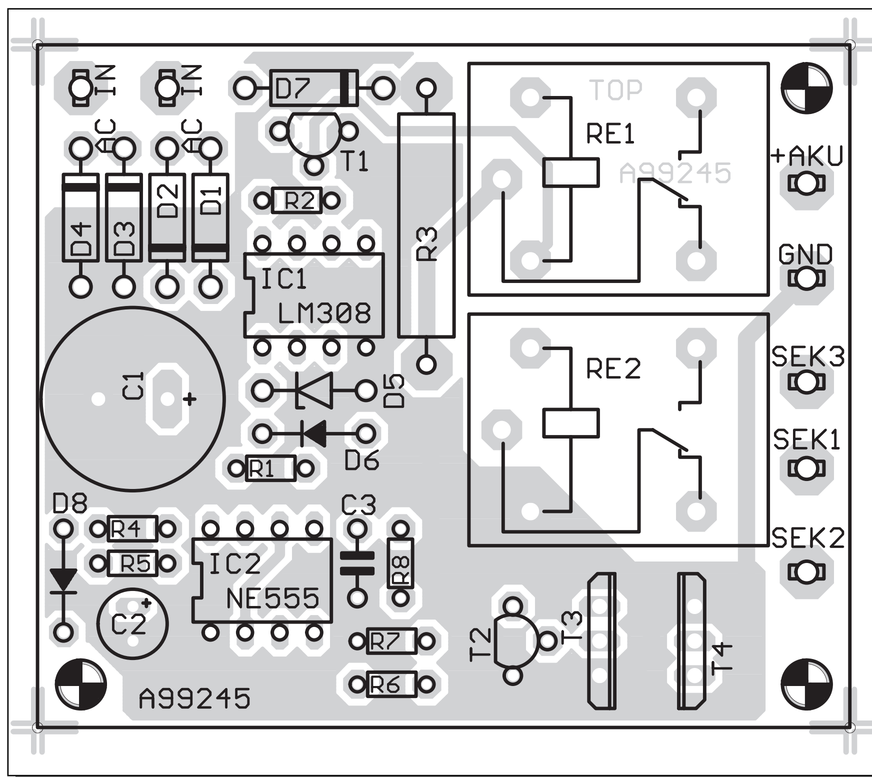
Každý se již mnohokrát setkal se zmatkem, který vypukne, když dojde k výpadku elektrické sítě. Pokud jsme doma, v důvěrně známém prostředí, není to většinou až taková tragédie (pokud se to nestane zrovna při důležitém fotbalovém přenosu v televizi). Horší situace nastane, pokud nás tma zastihne někde v obchodě, kině apod. Proto jsou tyto prostory vybavovány zařízením pro nouzové osvětlení. Jednoduché, ale plně funkční zařízení, které pro takový případ můžete použít, naleznete v následujícím článku.

Popis zapojení

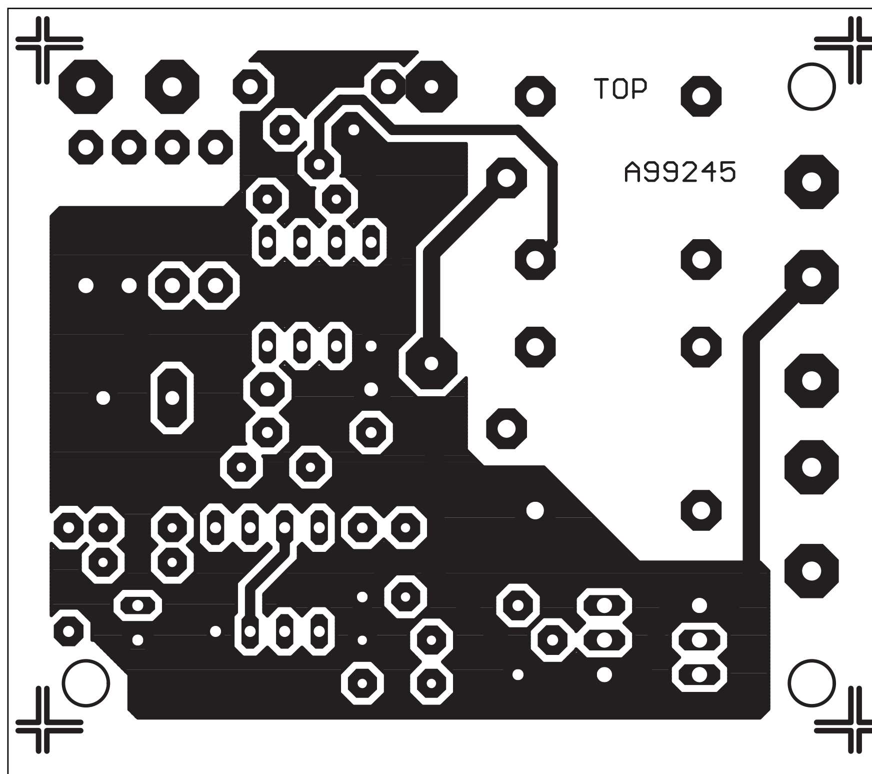
Schéma zapojení obvodu pro dobíjení zálohovacího akumulátoru s automatickým přepnutím na náhradní zdroj při výpadku sítě je na obr. 1. Zařízení pracuje s běžným bezúdržbovým olověným akumulátorem 6 V/ 4 Ah. V normálním režimu (pokud je napětí v síti), je obvod napájen ze síťového transformátorku 230 V/6 V. Střídavé napětí je usměrněno diodami D1 až D4 a filtrováno kondenzátorem C1. Komparátor IC1 porovnává napětí na akumulátoru s referenčním napětím tvořeným na diodě D6 a Zenerově diodě D5. Pokud poklesne napětí akumulátoru pod referenční napětí, komparátor IC1 se překlopí, tranzistor T1 sepne a tím sepne i relé RE1. Přes odpor R3 se začne akumulátor nabíjet. Při výpadku sítě se sepne relé RE2 a akumulátor se připojí na obvod měniče pro zářivku. Ten je tvořen časovačem NE555, zapojeným jako multivibrátor. Z jeho výstupu je spínána dvojice MOS FET tranzistorů T3 a T4. Protože pro buzení symetrického primárního vinutí výstupního transformátorku je potřeba invertovaný signál, je použit tranzistor T2, který obrací fázi výstupního napětí z NE555. Na výstupní transformátor je připojena zářivka 20 W.

Stavba

Nouzové osvětlení je zhotoveno na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 59 x 50 mm. Deska obsahuje všechny součástky s výjimkou síťového a výstupního transformátorku. Síťový transformátor by měl dávat 6 V/1 A a výstupní by měl mít symetrický primár a dávat na sekundáru 230 V při vstupním napětí 2 x 6 V a zatížení 20 VA. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Deska spojů spínače osvětlení - strana součástek (TOP)

A99245

Jednoduchý kódový zámek

Elektronické zámky s různým komfortem ovládání můžete nalézt poměrně často na stránkách odborných časopisů. Samozřejmě že největší komfort (a samozřejmě i ochranu) poskytují zámky řízené mikroprocesory. Pro laika „neprogramátora“ je však taková konstrukce prakticky nerealizovatelná (pokud si nekoupí hotový zámek nebo nějakou „hotovou“ stavebnici). Uvedená konstrukce neumí sice 2^n kombinací, ale i tak je pro člověka neznalého otevření dostatečně obtížné.

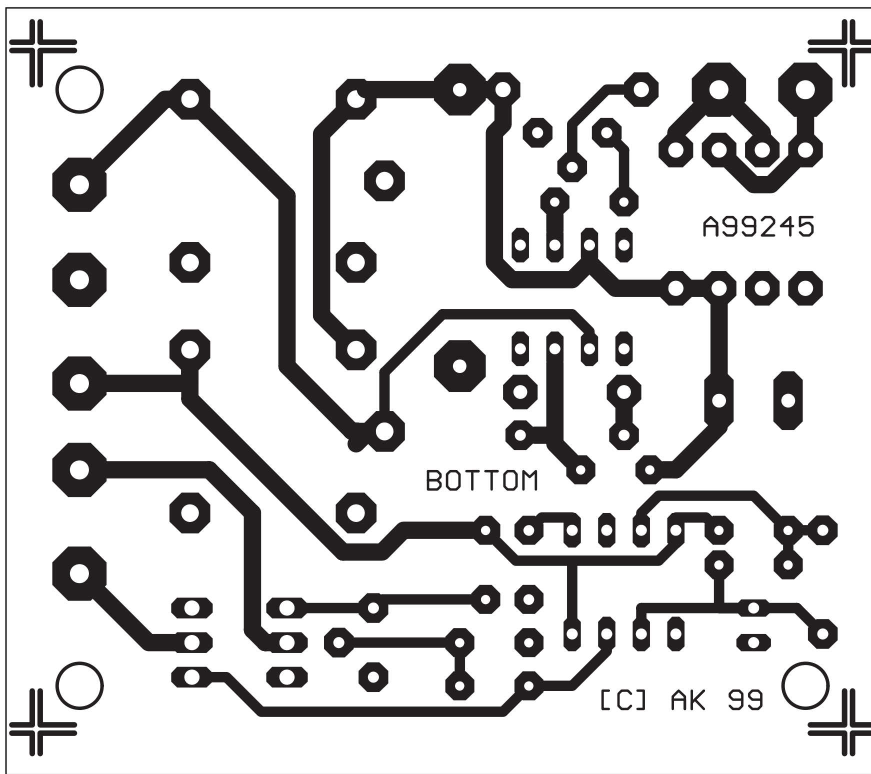
Popis zapojení

Schéma elektronického zámku je na obr. 1. Obvod je napájen ze zvonkového rozvodu 12 V. Dioda D1 brání přepólování napájení případně usměrňuje napájecí napětí v případě připojení střídavého napájecího napětí. LED LD1 indikuje přítomnost napájecího napětí. Jádrem zámku je obvod NE555. Zámek obsahuje 16 tlačítkových spínačů. K odemčení je nutné postupně stisknout šest tlačítek (vždy ve dvojici), přičemž jedna dvojice se tiskne dvakrát. Jako první se stiskne dvojice S5 a S15. Tím dojde k nabití kondenzátoru C4. Ten se přes odpor R4 vybije asi za 5 s. V tomto intervalu se musí stisknout dvojice S2 a S11. Ta nahodí výstup časovače do stavu HI opět na asi 5 s. Opět stiskneme dvojici S5 a S15, aby se dobil kondenzátor C4 a nakonec stiskneme dvojici S8 a S13. Aktivní výstup časovače (HI) se přes diodu D2 přivede na cívku relé RE1. Galvanicky oddělené kontakty relé mohou již spínat magnetický zámek dveří apod..

Seznam součástek

odpory 0204

R1	1 kΩ
R2	100 Ω
R3	10 Ω
R4	820 Ω
R5	1 kΩ
R6	10 kΩ
R7	1 kΩ
R8	1 kΩ
C1	1 mF/25 V
C2	10 μF/25 V
C3	10 nF
D1	1N4007
D2	1N4007
D3	1N4007
D4	1N4007
D5	ZD 6V2
D6	1N4148
D7	1N4007
D8	1N4148
IC1	LM308
IC2	NE555
T1	BC639
T2	BC548
T3	IRF840
T4	IRF840
RE1	RAS0515
RE2	RAS0515



Obr. 4. Deska spojů spínače osvětlení - strana spojů (BOTTOM)

obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4.

Závěr

Popsané zařízení se uplatní jak v domácnosti, v dílně nebo v garáži, tak i ve společenských místnostech, klubech, obchodech apod.

Dvoustranná vrtaná a prokovená deska s plošnými spoji A245-DPS stojí 80,- Kč, kompletní stavebnice včetně desky spojů (bez transformátorů!) A99245 stojí 550,- Kč

Zbývající tlačítka jsou zapojena paralelně ke kondenzátoru C4 a stisknutím způsobí okamžitý reset obvodu. Pro člověka znalého jsou tři „dvojhmaty“ snadnou záležitostí, pro případného vetřelce je najít správnou kombinaci a posloupnost (i v případě, že často používaná tlačítka jsou viditelně „ošoupaná“) poměrně obtížné.

Stavba

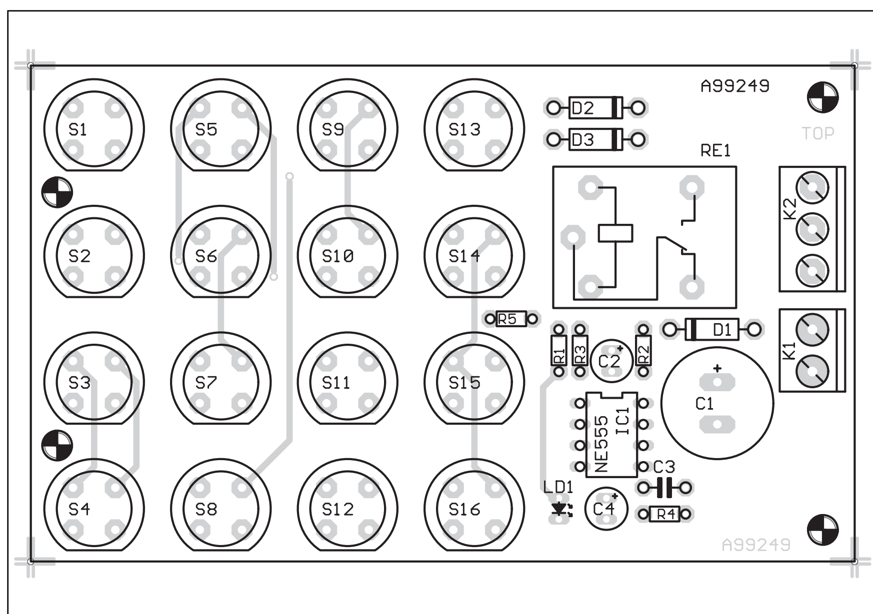
Zámek je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech

Seznam součástek

odpory 0204

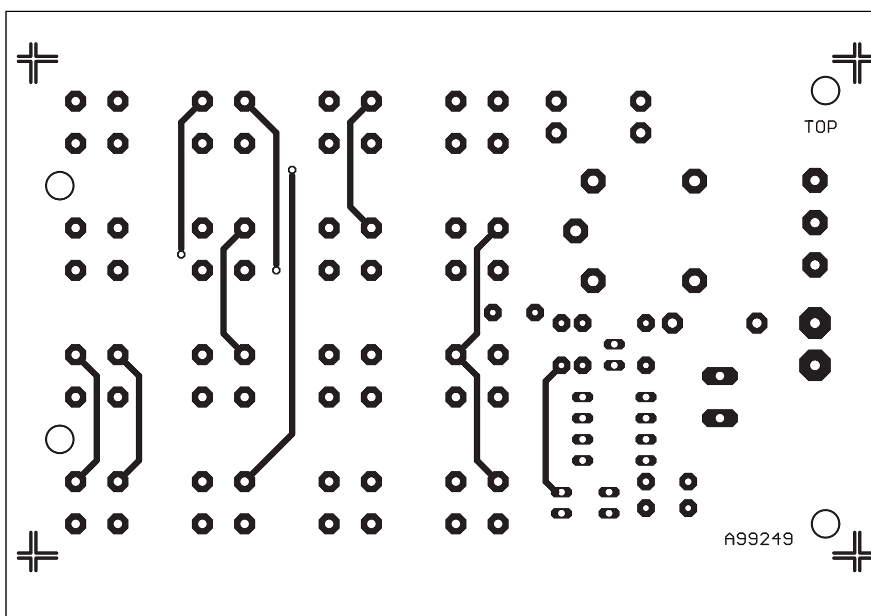
R1	820 Ω
R2	1 MΩ
R3	10 kΩ
R4	10 kΩ
R5	1 kΩ
C1	1 mF/25 V
C2	1 μF/50 V
C3	10 nF
C4	4,7 μF/50 V
D1	1N4007
D2	1N4007
D3	1N4007
IC1	NE555
K1	ARK2-INC
K2	ARK3-INC
LD1	LED 3 mm
RE1	RAS1210
S1	DT6
S2	DT6
S3	DT6
S4	DT6
S5	DT6
S6	DT6
S7	DT6
S8	DT6
S9	DT6
S10	DT6
S11	DT6
S12	DT6
S13	DT6
S14	DT6
S15	DT6
S16	DT6

Obr. 1. Schéma zapojení

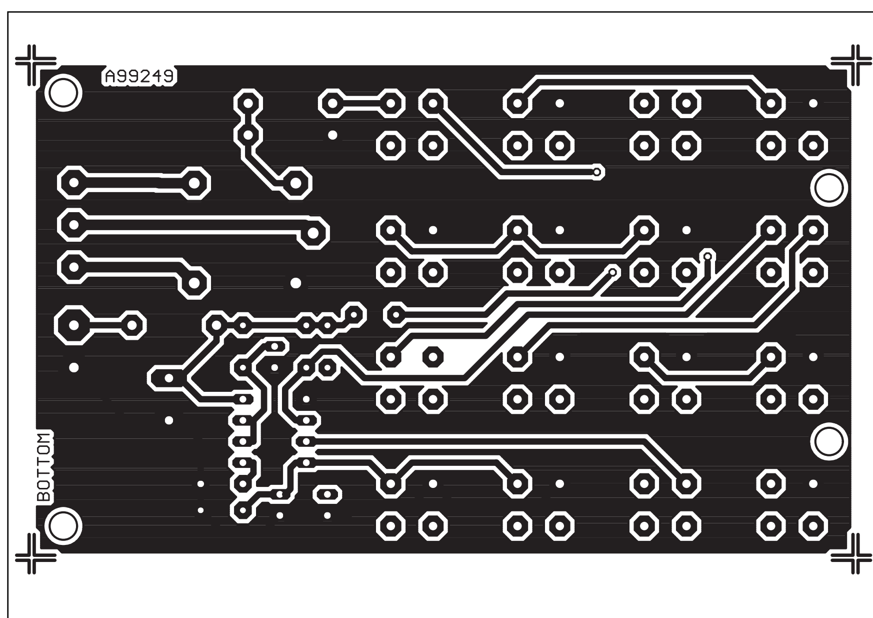


Obr. 2. Rozložení součástek na desce plošného spoje zámku

98 x 60 mm. Rozložení součástek je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Všechny součástky jsou umístěny na desce spojů. Stavba je jednoduchá a neměla by dělat problémy ani začátečníkovi. V tomto provedení je kombinace tlačítek fixní. Pokud by někdo chtěl změnit kombinaci, je možné zaměnit vývody jednotlivých tlačítek a propojit je drátem. Ještě několik poznámek ke stavbě. Protože výška použitých tlačítek je poměrně malá, byl by problém s montáží desky vzhledem k výšce relé a filtračního kondenzátoru. Proto jsou tlačítka a indikační LED zapájeny do desky z druhé strany. Protože deska je navržena jako dvoustranná s prokovenými otvory, nečiní to žádný problém. Zámek umístíme do vhodné krabičky. Protože jsou použita tlačítka s kulatým hmatníkem, můžeme krabičku snadno vyrobit i z plechu a otvory pro tlačítka vyvrtat. To je výhodné i z hlediska případného vandalismu. Desku plošného spoje s tlačítky upevníme k přednímu panelu pomocí distančních sloupků.



Obr. 3. Deska plošných spojů - strana součástek (TOP)



Obr. 4. Deska plošných spojů - strana spojů (BOTTOM)

Závěr

Popsaný zámek je vhodný například k omezení vstupu do budov, provozů a dalších prostor, kde je žádoucí omezit volný pohyb nepovolaných osob. Tento typ zámku neposkytuje samozřejmě žádnou vysokou míru ochrany, ale pro výše uvedené použití naprosto vyhovuje. Dvoustranná vrtaná a prokovená deska s plošnými spoji A249-DPS stojí 150,- Kč, kompletní stavebnice včetně desky spojů A99249 je za 670,- Kč.

Napěťový regulátor s extrémně nízkým úbytkem napětí I.

A99247

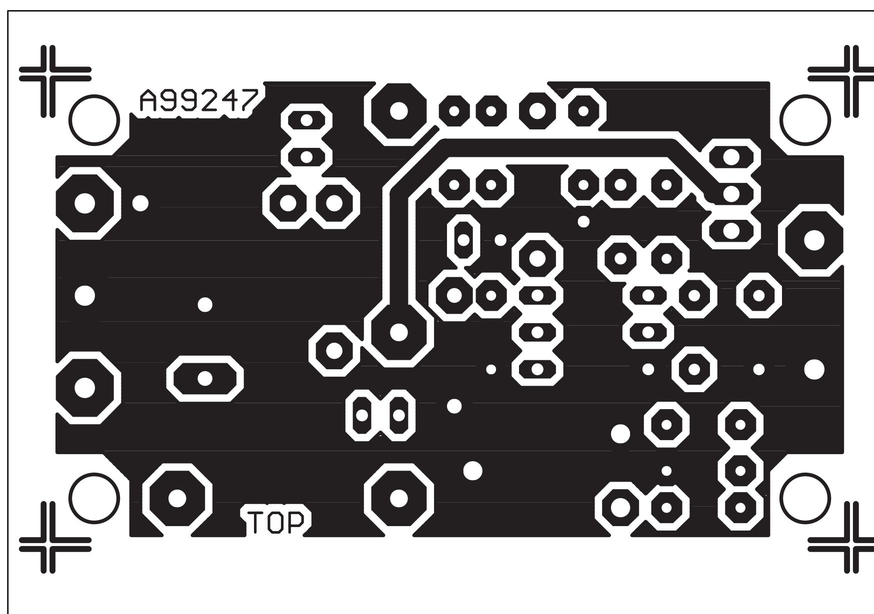
Obr. 1. Schéma zapojení napěťového regulátoru s extrémně nízkým úbytkem napětí

V některých případech potřebujeme sériový regulátor, který by měl co nejmenší úbytek napětí. Popisované zapojení je použitelné v případě síťového napájení. Jako regulační prvek je použit MOS FET tranzistor s velmi malým odporem kanálu v otevřeném stavu.

Popis zapojení

Schéma regulátoru pro síťové napájení je na obr. 1. Síťový transformátor je se symetrickým sekundárním vynutím. Výstupní

Obr. 2. Rozložení součástek na desce napěťového regulátoru



Obr. 3. Deska plošných spojů regulátoru I - strana součástek (TOP)

napětí je usměrňováno dvojici diod D1 a D2. Kondenzátor C1 slouží k filtraci napájecího napětí. Diody D3 a D4 s kondenzátory C2 a C3 vytváří kladné předpětí, nutné pro otevření tranzistoru T1. Výstupní napětí je nastavováno řízenou Zenerovou diodou TL431 (IC2) z výstupního děliče R5/R6+R7 s P1. Zenerova dioda D5 s kondenzátorem C4 tvoří zdroj napětí pro optočlen MOC3011. Ten slouží jako pojistka v případě zkratu na výstupu. V okamžiku zkratu klesne výstupní napětí k nule a optotriak přes diodu D6 a odpor R8 sepne. Tím se zavře tranzistor T1 a napětí na výstupu poklesne též k nule.

Stavba

Regulátor je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 55 x 32 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. S výjimkou síťového transformátoru jsou všechny součástky na desce s plošnými spoji. Jediným ovládacím prvkem je trimr P1, kterým můžeme nastavit požadované výstupní napětí. Pro uvedené hodnoty součástek je výstup 12 V.

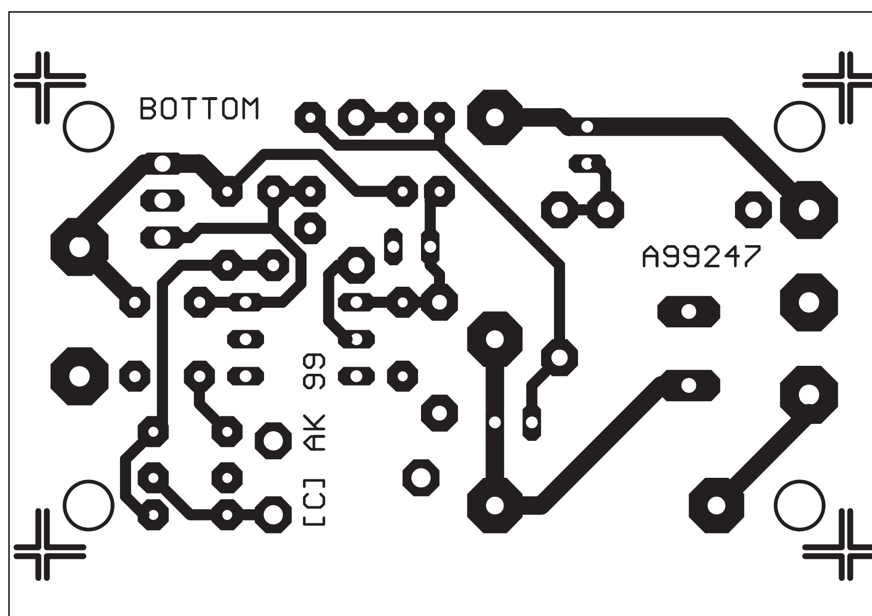
Závěr

Popisované zapojení je schopno pracovat s úbytkem napětí menším než 60 mV při odběru 3A. Použitím tranzistorů s menším odporem kanálu v propustném stavu lze úbytek ještě zmenšit (nebo paralelním řazením tranzistorů). Dvoustranný vrtaný a prokovený plošný spoj A247-DPS stojí 50,- Kč, kompletní stavebnice (mimo síťového transformátoru) A99247 je za 270,- Kč.

Seznam součástek

odpory 0204

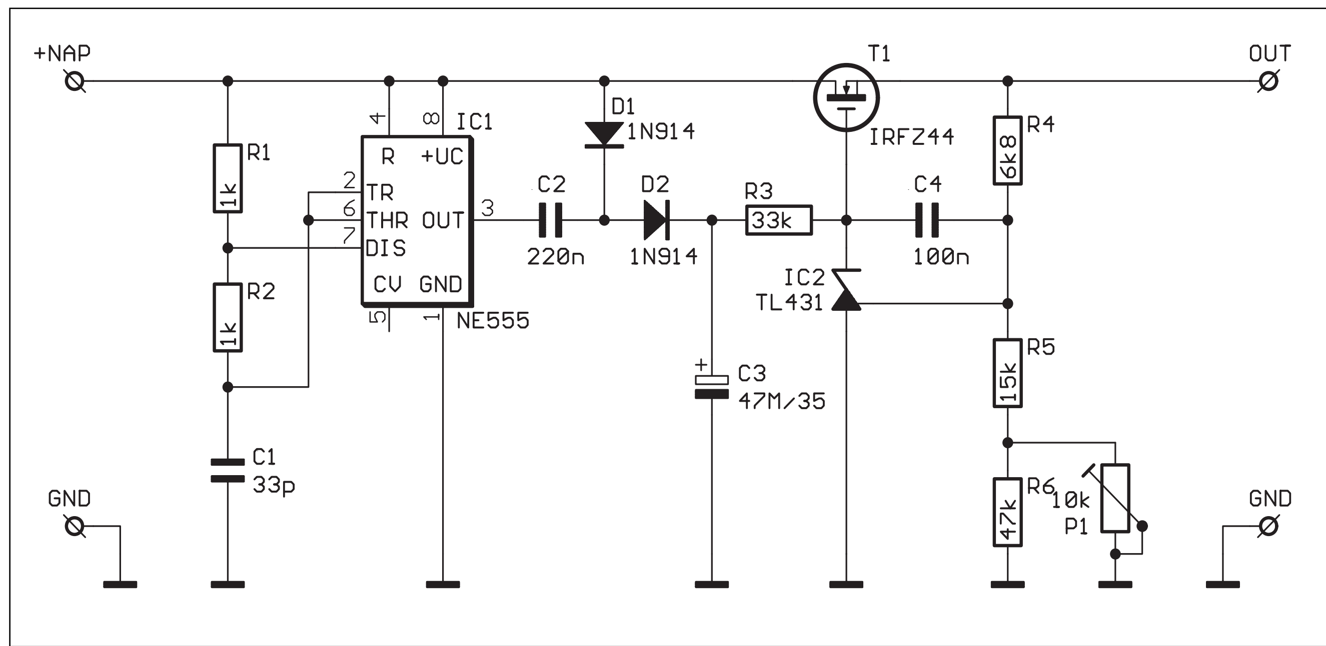
R1	8,2 kΩ
R2	1,2 kΩ
R3	5,6 kΩ
R4	1 kΩ
R5	6,8 kΩ
R6	22 kΩ
R7	4,7 kΩ
R8	100 Ω
C1	1 mF/25 V
C2	47 μF/35 V
C3	47 μF/35 V
C4	10 μF/25 V
C5	100 nF
C6	100 nF
D1	1N5401
D2	1N5401
D3	1N4007
D4	1N4007
D5	ZD 6V3
D6	1N4007
IC1	MOC3011
IC2	TL431
T1	IRF540
P1	1 kΩ-PT10L



Obr. 4. Deska regulátoru I - strana spojů (BOTTOM)

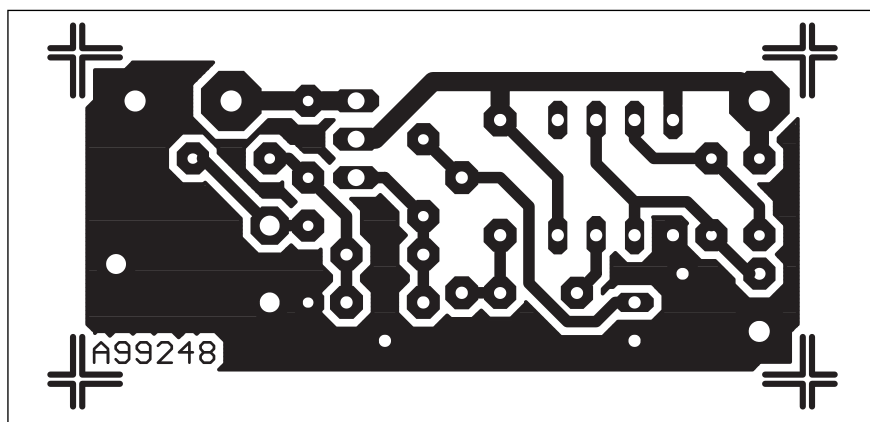
Napěťový regulátor s extrémně nízkým úbytkem napětí II.

A99248

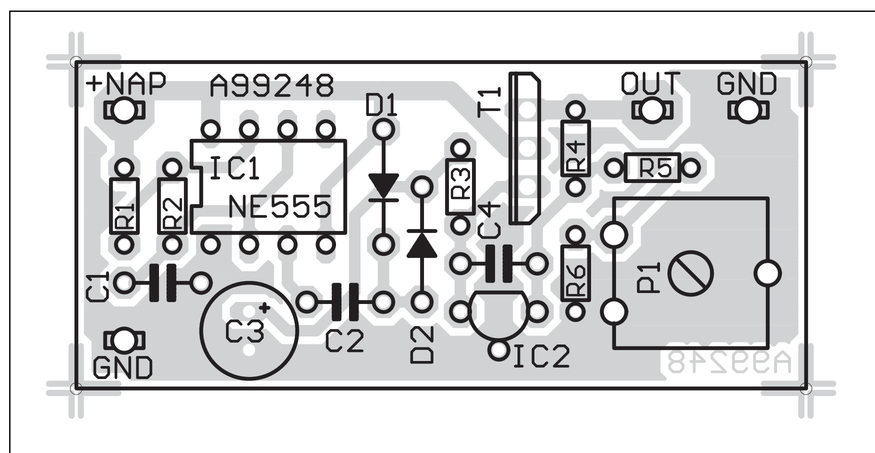


Obr. 1. Schéma zapojení napěťového regulátoru s extrémně malým úbytkem napětí pro DC napájení

Předchozí verze regulátoru pracovala se síťovým napájením. Pokud máme k dispozici pouze stejnosměrné napětí, předchozí varianta je pro nás nepoužitelná. Pro napájení regulátoru se zdroje stejnosměrného napětí potřebujeme pro získání předpětí, nutného k otevření MOS FET tranzistoru, měnič napětí. Jednoduché zapojení je popsáno v následujícím příspěvku.



Obr. 3. Obrazec desky spojů regulátoru M 2 : 1



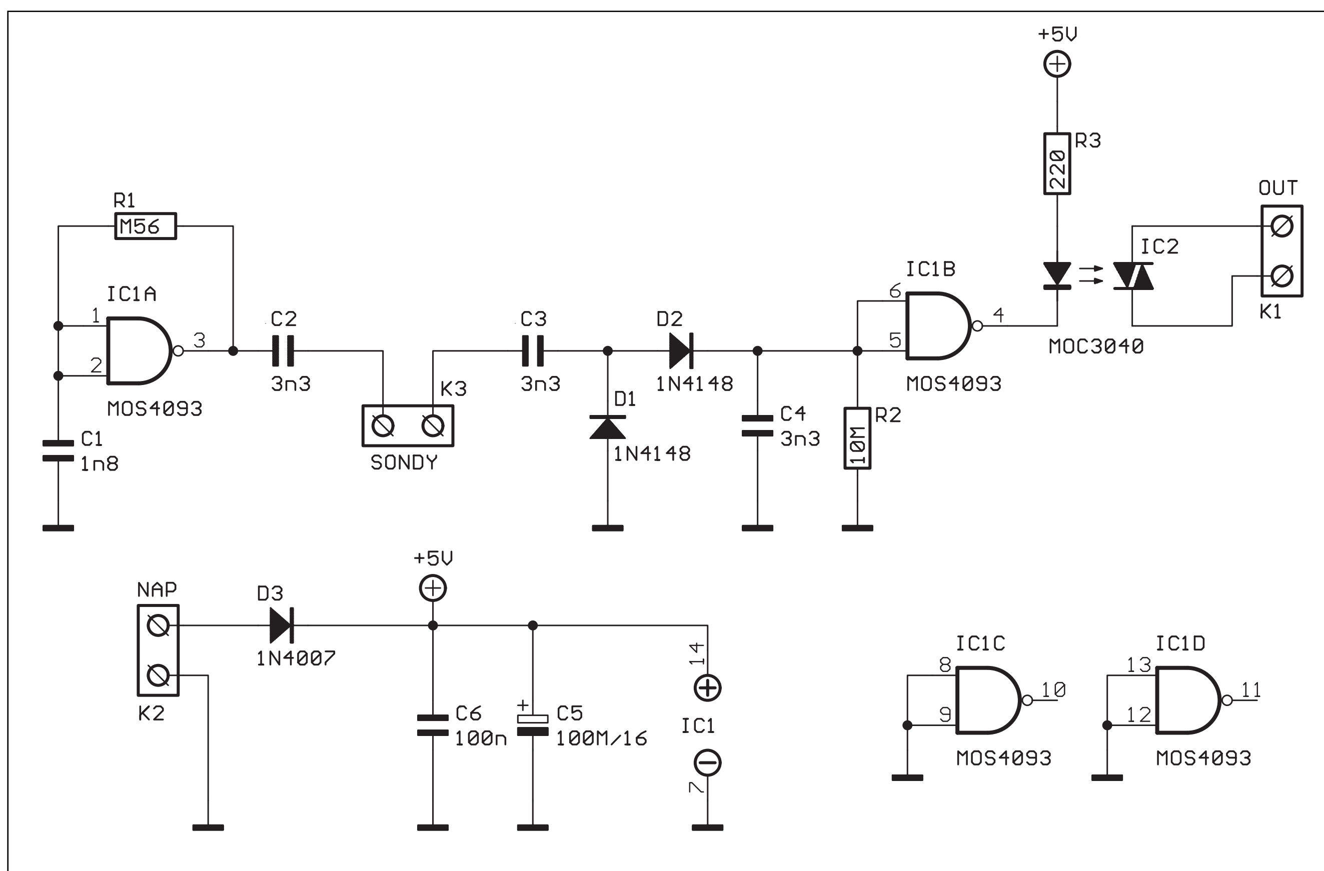
Obr. 2. Rozložení součástek na desce regulátoru

Popis zapojení

Schéma regulátoru s extrémně malým napěťovým úbytkem je na obr. 1. Protože nemáme k dispozici střídavé napětí jako v minulém případě, použijeme obvod NE555.

A99236

Indikátor výšky hladiny



Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru výšky hladiny

Zapojení NE555 jako zdvojovače napětí bylo popsáno již mnohokrát. Protože tranzistor MOS FET je řízen pouze napětím na řídicí elektrodě, poměrně malý odběr, který zapojení zdvojovače s NE555 povoluje, nám nevadí. NE555 je zapojen jako astabilní multivibrátor s napětím obdélníkového průběhu na výstupu. Při výstupu NE555 v LO úrovni se přes diodu D1 nabije kondenzátor C2. V okamžiku změny výstupní úrovně NE555 na HI se náboj kondenzátoru přes diodu D2 přenese do kondenzátoru C3. Přes odpor R3 a řízenou Zenerovu diodu IC2 je ovládán tranzistor T1 a tím i výstupní napětí.

Stavba

Regulátor je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 48 x 22 mm. Všechny součástky jsou umístěny na desce spojů. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů je na obr. 3. Zapojení je velmi jednoduché a stavba by neměla činit potíže ani začátečníkovi.

Závěr

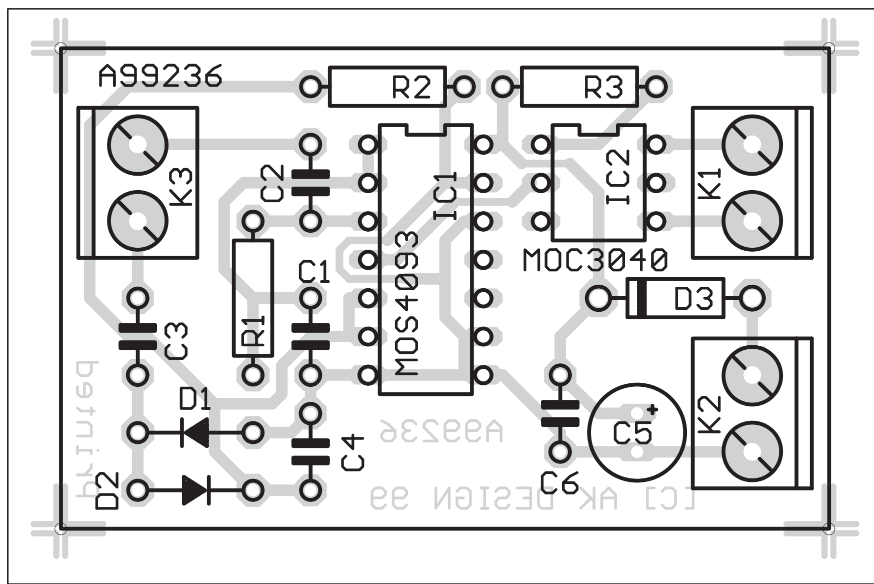
Popsaný regulátor umožňuje pracovat s napěťovým úbytkem na regulátor pod 60 mV při odběru do 3 A. Zapojení nalezne uplatnění zejména v přístrojích napájených z akumulátorů, kde je potřeba udržet stálé výstupní napětí i při snižujícím se napětí baterie.

Desku plošného spoje regulátoru A248-DPS si můžete objednat za 20,- Kč, kompletní stavebnice A99248 včetně desky spojů stojí 190,- Kč.

Seznam součástek

odpory 0204

R1	1 kΩ
R2	1 kΩ
R3	33 kΩ
R4	6,8 kΩ
R5	15 kΩ
R6	47 kΩ
C1	33 pF
C2	220 nF
C3	47 μF/35 V
C4	100 nF
D1	1N4148
D2	1N4148
IC1	NE555
IC2	TL431
T1	IRFZ44
P1	10 kΩ-PT10L



Obr. 2. Rozložení součástek

Kontrola minimální nebo maximální výšky hladiny kapaliny je velmi častým požadavkem. Důležité je to například u domácích vodáren, kdy může při vyčerpání vody ze studny během zalévání dojít ke zničení čerpadla. Velmi jednoduchý obvod pro detekci výšky hladiny zvládne postavit skutečně každý radioamatér.

Popis zapojení

Schéma indikátoru je na obr. 1. Protože je obecně výhodnější měřit odpor kapaliny střídavým proudem, je obvodem IC1A typu MOS4093 vytvořen generátor obdélníkových pulsů. stejnosměrně je oddělen vazebním kondenzátorem C2. Na svorkovnici K3 se připojí sonda, upevněná v nádrži s kapalinou. Můžeme použít nejrůznější provedení (například dva rovnoběžně upevněné uhlíky z baterie, meandr vyleptaný na kuprextitové destičce a další. V případě, že jsou elektrody sondy ponořeny do kapaliny, je mezi nimi výrazně menší odpor než na suchu. Proto se střídavý signál z generátoru dostane přes kondenzátor C3 na usměrňovač s diodami D1 a D2. Usměrněné napětí je filtrováno kondenzátorem C4. Pokud napětí na kondenzátoru C4 dosáhne prahové úrovně pro překlopení invertoru IC1B, na výstupu IC1B se objeví nízká úroveň, která sepne optotriak MOC3040. Na výstup optotriaku můžeme připojit signalizaci, případně lze optotriakem spínat přímo stykač, ovládající motor čerpadla.

Pro napájení indikátoru je použit zdroj stejnosměrného napětí 6 až 9 V (například běžný zásuvkový adaptér). Dioda D3 chrání obvod proti případnému přepólování napájecího napětí.

Stavba

Indikátor je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 51 x 32 mm. Všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji. Rozložení součástek je na obr. 2, obrazec desky spojů na obr. 3. Stavba je skutečně velmi jednoduchá a zvládne ji i začátečník.

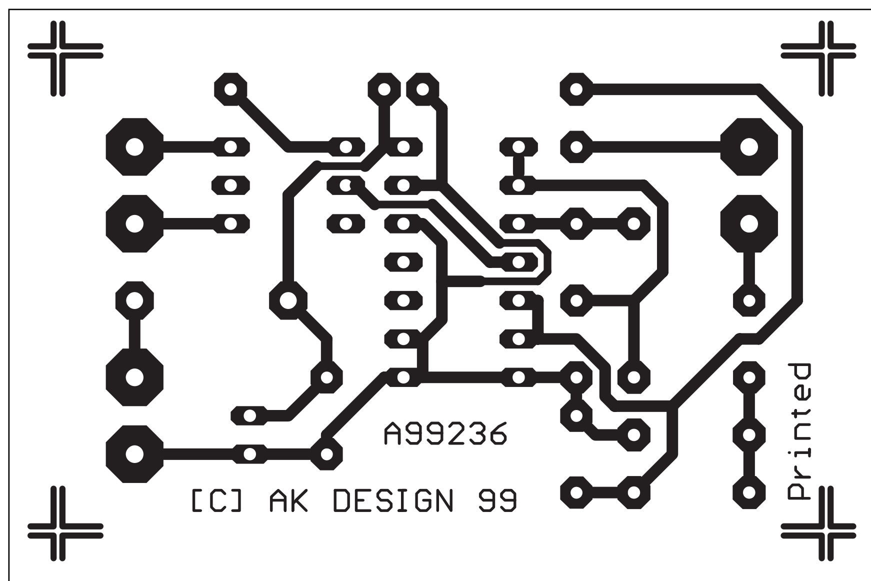
Závěr

Přes svoji jednoduchost je popsané zapojení velmi užitečné a může vám ušetřit nemalé výdaje za opravu poškozeného čerpadla.

Plošný spoj A236-DPS za 25,- Kč, případně kompletní stavebnici podle rozpisu součástek včetně plošného spoje A99236 za 175,- Kč je možné objednat v redakci SaK (viz nabídka stavebnic).

Seznam součástek

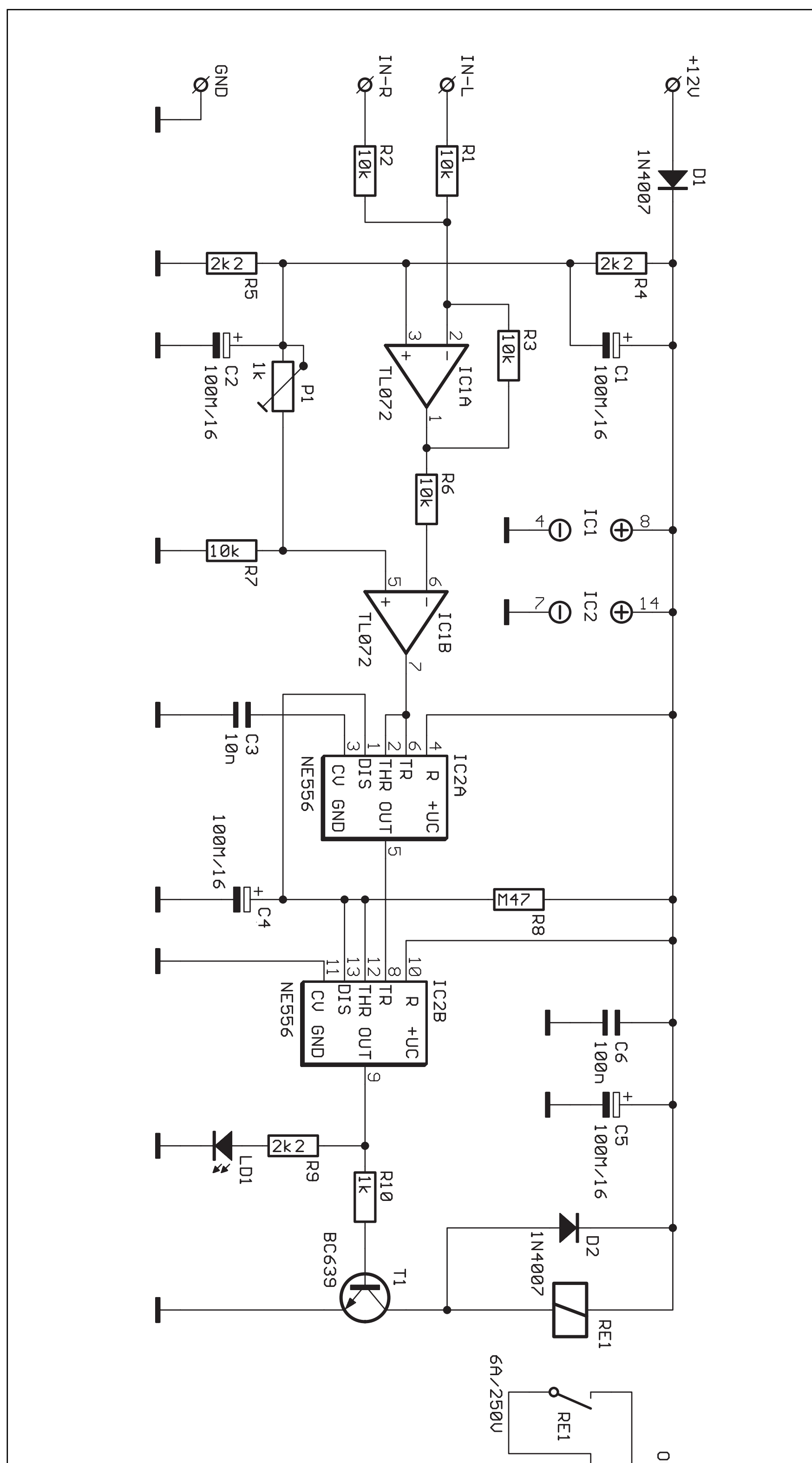
ODPORY 0207	
R1	560 kΩ
R2	10 MΩ
R3	220 Ω
C1	1,8 nF
C2	3,3 nF
C3	3,3 nF
C4	3,3 nF
C5	100 μF/16 V
C6	100 nF
D1	1N4148
D2	1N4148
D3	1N4007
IC1	MOS4093
IC2	MOC3040
K1	ARK2-INC
K2	ARK2-INC
K3	ARK2-INC



Obr. 3. Deska spojů indikátoru

A99237

Automatický spínač výkonového zesilovače



Obr. 1. Schéma zapojení automatického spínače pro konc. zesilovač

Pokud máme oddělený předzesilovač a koncový zesilovač, je výhodné, aby se koncový zesilovač zapínal pouze tehdy, je-li na vstupu signál. Uvedené zapojení je připojeno paralelně k výstupům předzesilovače a relé na výstupu spíná napájení koncového stupně.

Popis zapojení

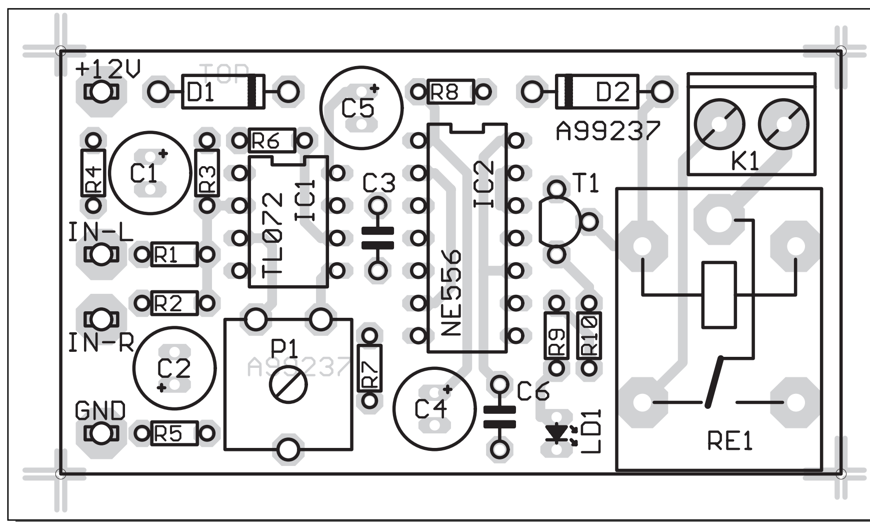
Schéma spínače je na obr. 1. Odpory R1 a R2 sčítají signály z obou kanálů. Operační zesilovač IC1A je zapojen jako sčítací zesilovač. Odpory R4 a R5 je nastavena polovina napájecího napětí, kondenzátory C1 a C2 slouží ke stabilizaci umělého středu. IC1B je zapojen jako komparátor, který porovnává signál z výstupu sčítacího zesilovače IC1A. Citlivost komparátoru se nastavuje trimrem P1. Dvojitý časovač NE556 slouží jako zdroj řídicího signálu (IC2A) pro monostabilní multivibrátor (IC2B). Pokud je na vstupu spínače signál, je výstup IC1B v úrovni HI, a výstup prvního časovače v úrovni LO. Po odeznění signálu na vstupu spínače se překlopí výstup prvního časovač do úrovně HI a po časové prodlevě, dané odporem R8 a kondenzátorem C4, se výstup IC2B překlopí také do nízké úrovně. Tím se uzavře tranzistor T1 a odpojí se relé RE1. LED LD1 na výstupu IC2B indikuje sepnutí spínače.

Obvod je napájen ze zdroje předzesilovače případně koncového zesilovače. Pokud není napájení k dispozici (nechceme-li například zasahovat do přístroje v záruce), použijeme běžný zásuvkový adaptér.

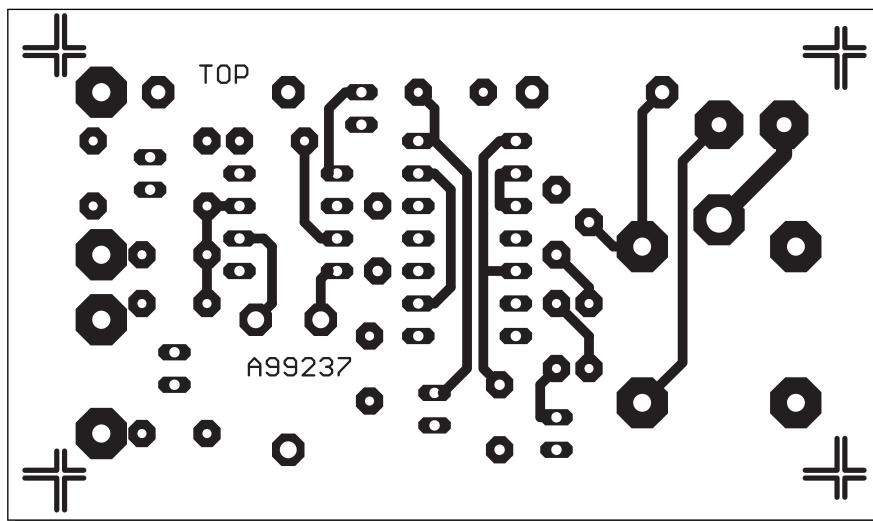
Stavba

Spínač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 61 x 33 mm. Všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji. Rozložení součástek je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany

součástek (TOP) na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 4. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme napájecí napětí. Bez signálu na vstupu musí zůstat výstup (relé) rozepnuto. Stav výstupu indikuje LED LD1. Pokud je výstup sepnutý, snížíme citlivost vstupu trimrem P1. Nyní přivedeme na vstup signál z tónového generátoru (pokud není, stačí i signál například z CD nebo magnetofonu). Spínač musí sepnout - rozsvítí se LED LD1. Po odpojení vstupního signálu se po chvíli musí spínač zase odpojit. Pokud vše funguje, je spínač připraven k provozu.



Obr. 2. Rozložení součástek



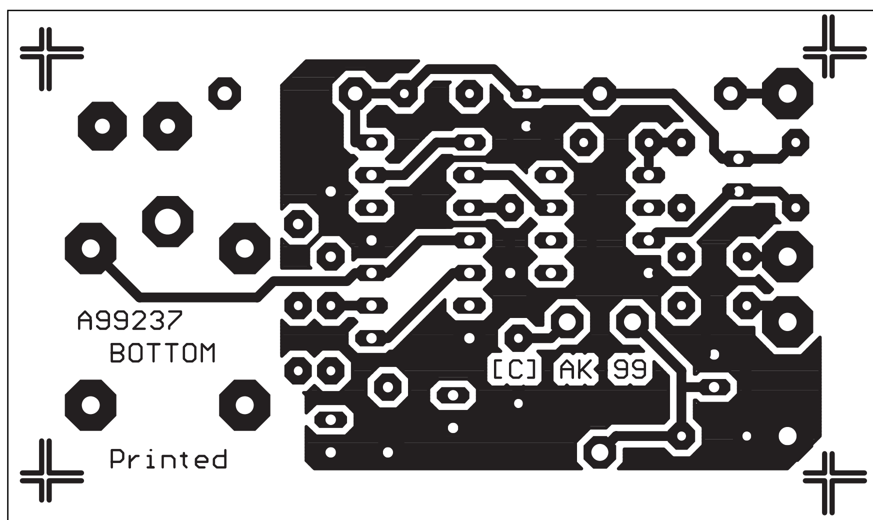
Obr. 3. DPS - strana součástek

Závěr

Praktická konstrukce, která chrání váš zesilovač před zbytečným provozem naprázdno a peněženku před účty za elektřinu (klidový odběr výkonových zesilovačů není zase až tak zanedbatelný...). Dvoustrannou vrtanou a prokovenou desku s plošnými spoji A237-DPS za 60,- Kč nebo kompletní stavebnici podle rozpisky součástek včetně desky s plošnými spoji A99237 si můžete za 250,- Kč objednat v redakci SaK (viz nabídka stavebnic).

Seznam součástek

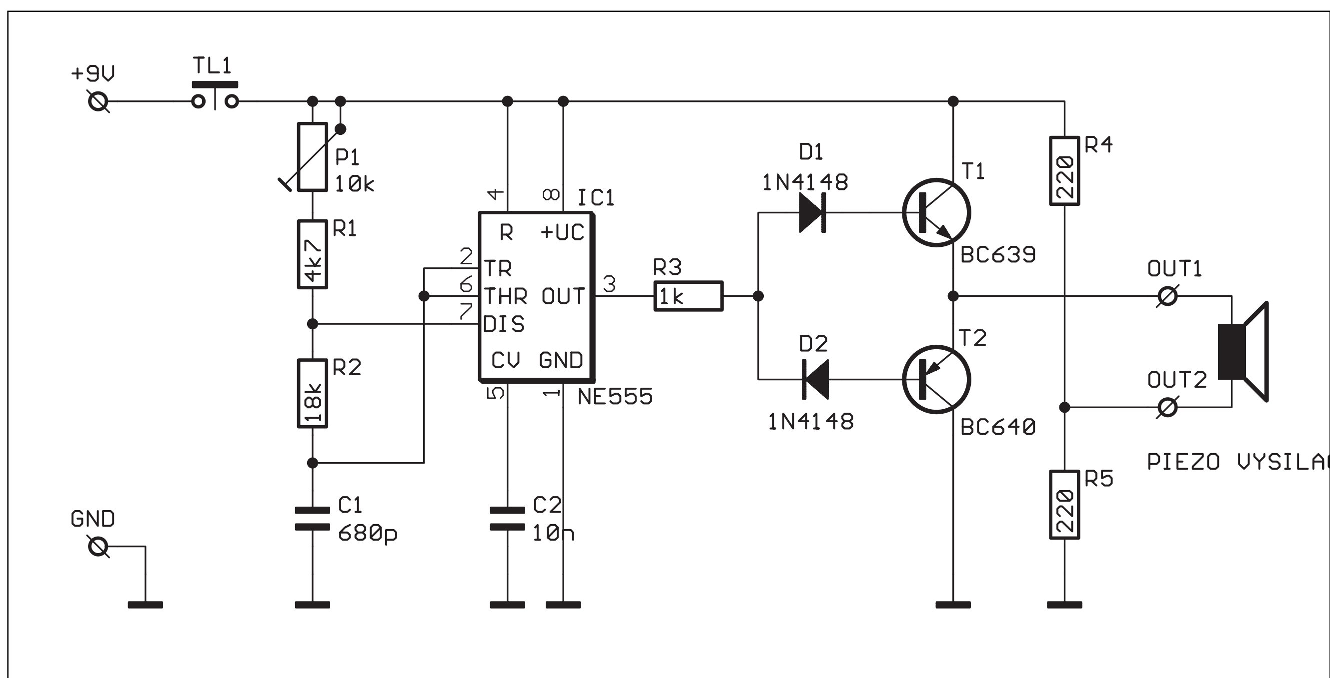
odpory 0204	
R1	10 kΩ
R2	10 kΩ
R3	10 kΩ
R4	2,2 kΩ
R5	2,2 kΩ
R6	10 kΩ
R7	10 kΩ
R8	470 kΩ
R9	2,2 kΩ
R10	1 kΩ
C1	100 μF/16 V
C2	100 μF/16 V
C3	10 nF
C4	100 μF/16 V
C5	100 μF/16 V
C6	100 nF
D1	1N4007
D2	1N4007
IC1	TL072
IC2	NE556
K1	ARK2-INC
LD1	LED 3 mm
P1	1 kΩ-PT10L
RE1	RAS1210
T1	BC639



Obr. 4. DPS - strana spojů

A99240

Ultrazvukový spínač - vysílač



Obr. 1. Schéma zapojení ultrazvukového vysílače dálkového ovládání

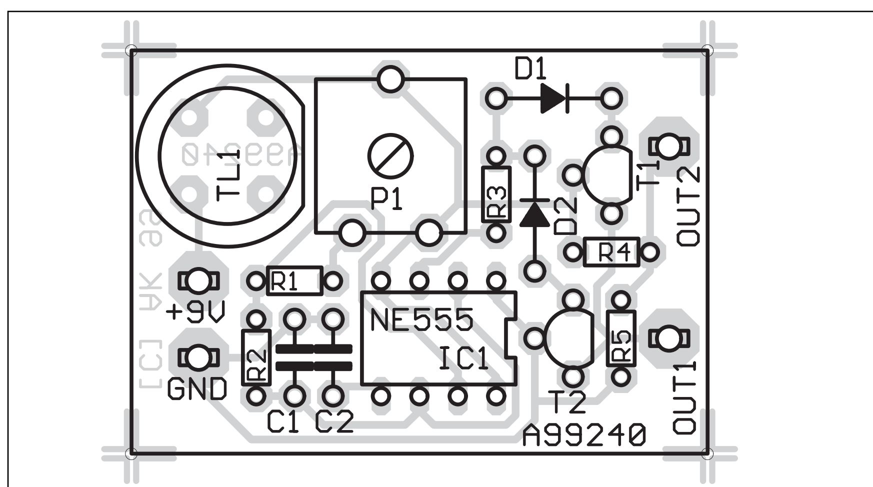
V poslední době převládají v zařízeních dálkového ovládání IR (infračervené) optické prvky pro kratší vzdálenosti, případně VKV vysílače pro přenos na delší vzdálenosti. Trochu stranou stojí DO založená na principu ultrazvukového přenosu. Jejich použití je také omezeno kratším dosahem, proti optickým však mají výhodu, že jsou schopny pronikat i za „neviditelné“ překážky, kde běžné IR systémy selhávají. Pro experimentování s ultrazvukovými vysílači a přijímači otiskujeme jednoduché jednokanálové zapojení, umožňující dálkově ovládat relé na přijímací straně.

Popis zapojení

Schéma zapojení ultrazvukového vysílače je na obr. 1. Vysílač je napájen z destičkové baterie 9 V přes tlačítko TL1. Tím je zaručen nulový odběr, pokud je zapojení mimo provoz. Klasický časovač NE555 je zapojen jako multivibrátor s kmitočtem okolo 40 kHz. Tato frekvence je zvolena proto, že většina ultrazvukových vysílačů a přijímačů pracuje právě na tomto kmitočtu a dosahují zde tudíž největší účinnost. Přesný kmitočet je v případě nutnosti možné doladit trimrem P1. Výstup multivibrátoru budí přímo komplementární dvojici koncových tranzistorů T1 a T2. Ultrazvukový vysílač je připojen na výstup zesilovače a střed napájení, tvořený odpory R4 a R5.

Stavba

Vysílač ultrazvukového ovládání je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 38 x 27 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů na obr. 3. Po osazení a zapájení součástek připojíme napájecí napětí a stiskneme tlačítko. Protože rozsah vysílaných kmitočtů



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

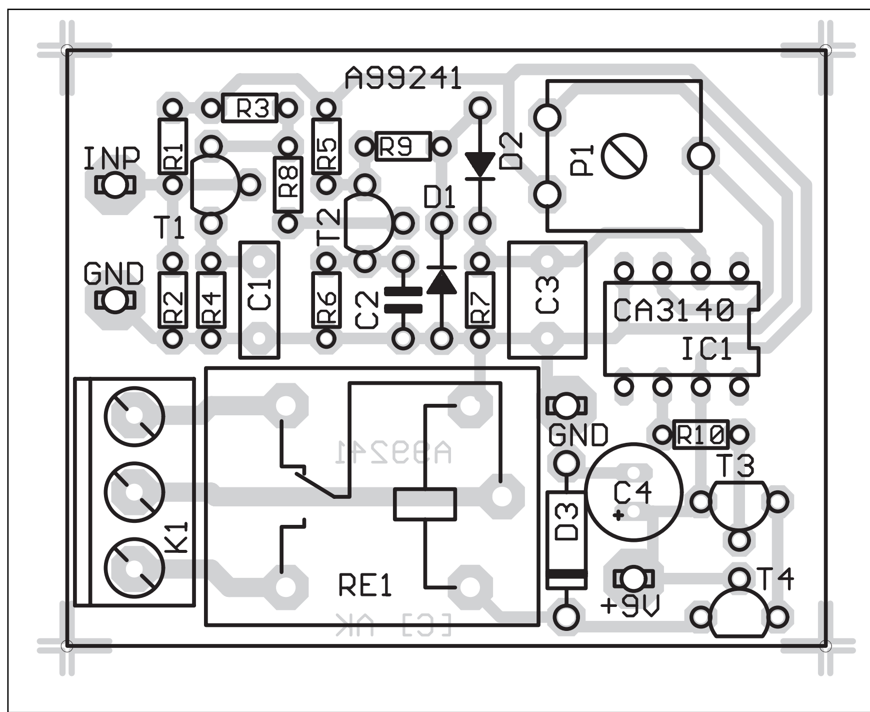
Ultrazvukový spínač - přijímač

A99241

Popisovaný přijímač je navržen k příjmu signálu z ultrazvukového vysílače na kmitočtu 40 kHz.

Popis zapojení

Schéma zapojení přijímače je na obr. 1. Vstupní signál z ultrazvukového přijímače je přiveden na vstupní zesilovač, tvořený tranzistorem T1. Druhý stupeň s tranzistorem T2 signál dále zesiluje a přivádí na diodový usměrňovač s diodami D1 a D2. Usměrněné napětí se filtruje kondenzátorem C3. Napětí na kondenzátoru C3 je porovnáváno komparátorem IC1 s napětím na běžci trimru P1. Tím můžeme nastavit prahovou úroveň spínání přijímače. Při nižším prahovém napětí dosáhneme vyšší citlivosti (dosahu) přijímače ale za cenu snížení odolnosti proti rušení. Výstup komparátoru IC1 spíná přes odpor R10 tranzistory T3 a T4. V emitoru T4 je zapojeno relé RE1



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji přijímače

leží mimo slyšitelné pásmo, musíme pro kontrolu použít například osciloskop nebo čítač a nf milivoltmetr. Trimrem P1 nastavíme kmitočet 40 kHz. Pokud nemáme potřebné měřicí přístroje, můžeme nastavit trimr P1 s pomocí vysílače na maximální účinnost přenosu.

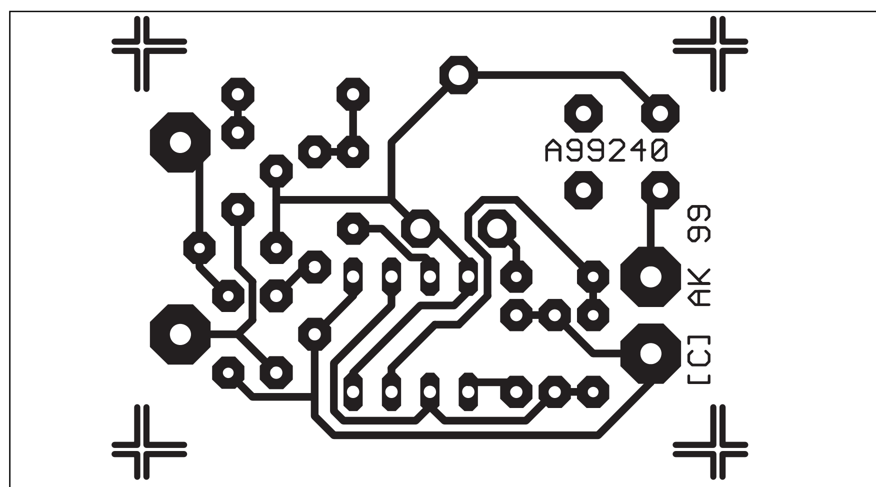
Závěr

Jednoduchý ultrazvukový vysílač může sloužit jako základ k dalším experimentům. Deska s plošným spojem A240-DPS stojí 20,- Kč, kompletní stavebnice A99240 je za 110,- Kč (viz objednávky stavebnic).

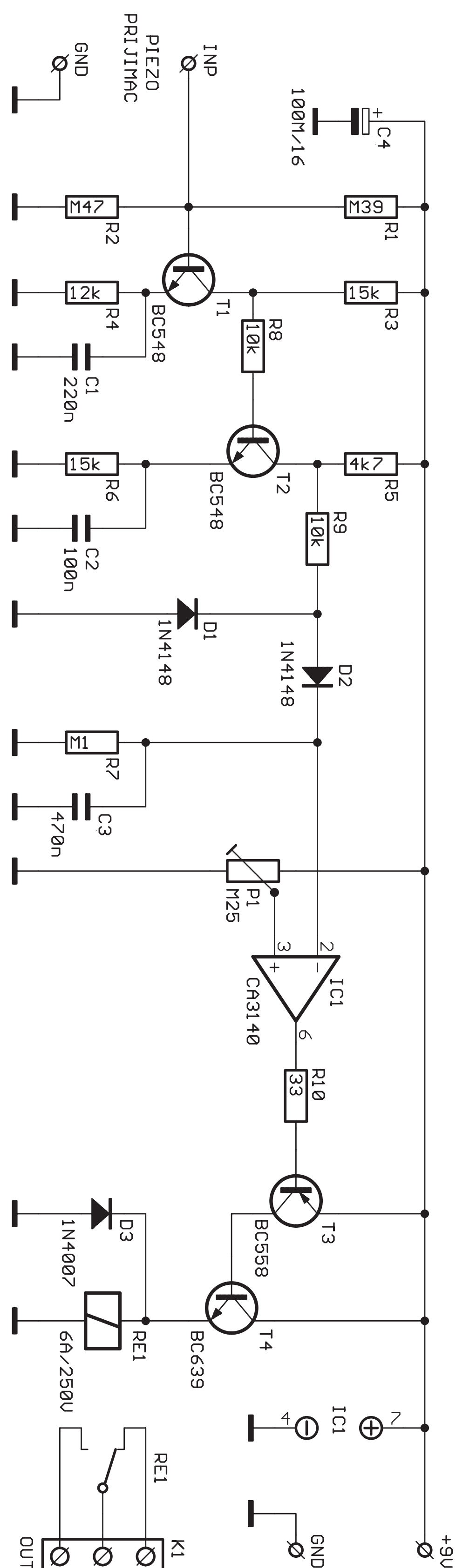
Seznam součástek

odpory 0204

R1	4,7 kΩ
R2	18 kΩ
R3	1 kΩ
R4	220 Ω
R5	220 Ω
C1	680 pF
C2	10 nF
D1	1N4148
D2	1N4148
IC1	NE555
T1	BC639
T2	BC640
P1	10 kΩ-PT10L
TL1	DT6



Obr. 3. Obrazec desky spojů



Obr. 1. Schéma zapojení ultrazvukového přijímače dálk. ovládání

s přepínacími kontakty, vyvedenými na svorkovnici K1. Výstup přijímače je sepnut, pokud je na vstupu signál (tj. po dobu stisknutí tlačítka vysílače). Pokud potřebujeme, aby bylo ovládané zařízení trvale zapnuto nebo vypnuto, musíme na výstup připojit například bistabilní klopný obvod, který s každým sepnutím přijímače změní svůj stav.

Stavba

Přijímač ultrazvukového ovládání je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 50 x 40 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů je na obr. 3. Přijímač je napájen z destičkové baterie 9 V. S výjimkou trimru nastavení citlivosti nemá přijímač žádné nastavovací prvky a jeho stavbu při pečlivé práci zvládne bez problémů i začátečník.

Seznam součástek

odpory0204

R1 . . . . 390 kΩ
R2 . . . . 470 kΩ
R3 . . . . 15 kΩ
R4 . . . . 12 kΩ
R5 . . . . 4,7 kΩ
R6 . . . . 15 kΩ
R7 . . . . 100 kΩ
R8 . . . . 10 kΩ
R9 . . . . 10 kΩ
R10 . . . . 33 Ω

C1 . . . . 220 nF
C2 . . . . 100 nF
C3 . . . . 470 nF
C4 . . . . 100 μF/16 V

D1 . . . . 1N4148
D2 . . . . 1N4148
D3 . . . . 1N4007
IC1 . . . . CA3140
T1 . . . . BC548
T2 . . . . BC548
T3 . . . . BC558
T4 . . . . BC639

K1 . . . . ARK3-INC
P1 . . . . 250 kΩ-PT10L
RE1 . . . . RAS0515

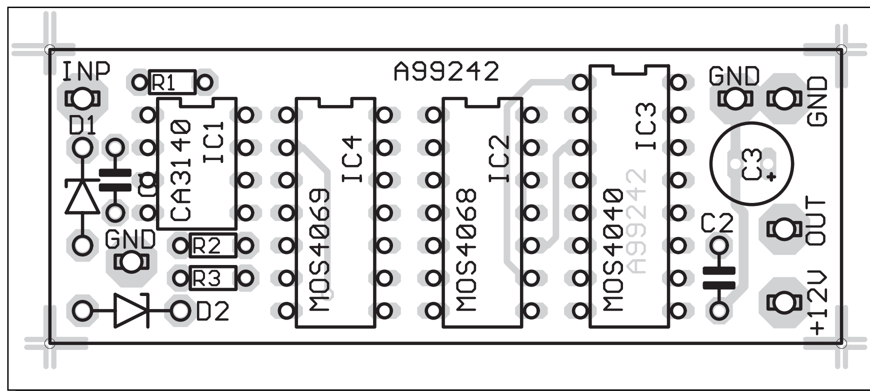
Generátor minutových pulsů

A99242

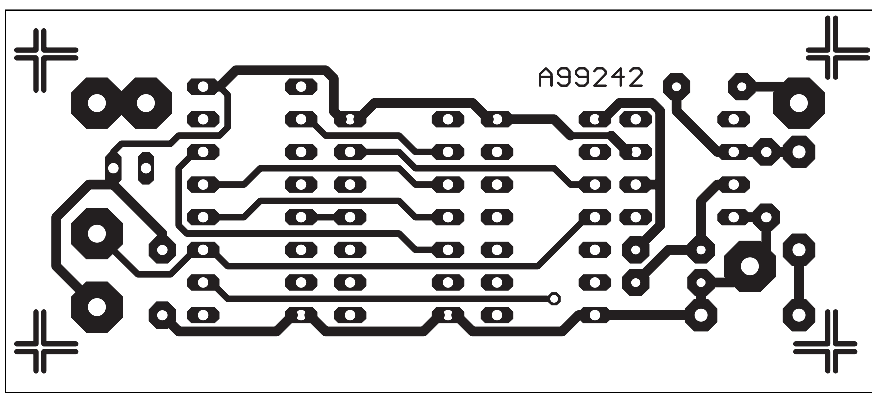
Pro některá měření času potřebujeme generátor minutových pulsů. Jednoduché zapojení, které odvozuje minutové pulsy ze síťového kmitočtu 50 Hz vám nyní předkládáme.

Popis zapojení

Schéma generátoru minutových pulsů je na obr. 1. Zařízení pracuje se vstupním signálem s úrovní 3 až 10 V. To je napěťový rozsah, pro který se v každé dílně najde vhodný transformátorek. Za vstupním odporem R1 je dvojice Zenerových diod, omezující vstupní napětí pro operační zesilovač IC1 na 3 V. Zesílené vstupní napětí je dále tvarováno v invertoru IC4A a při-



Obr. 2. Rozložení součástek



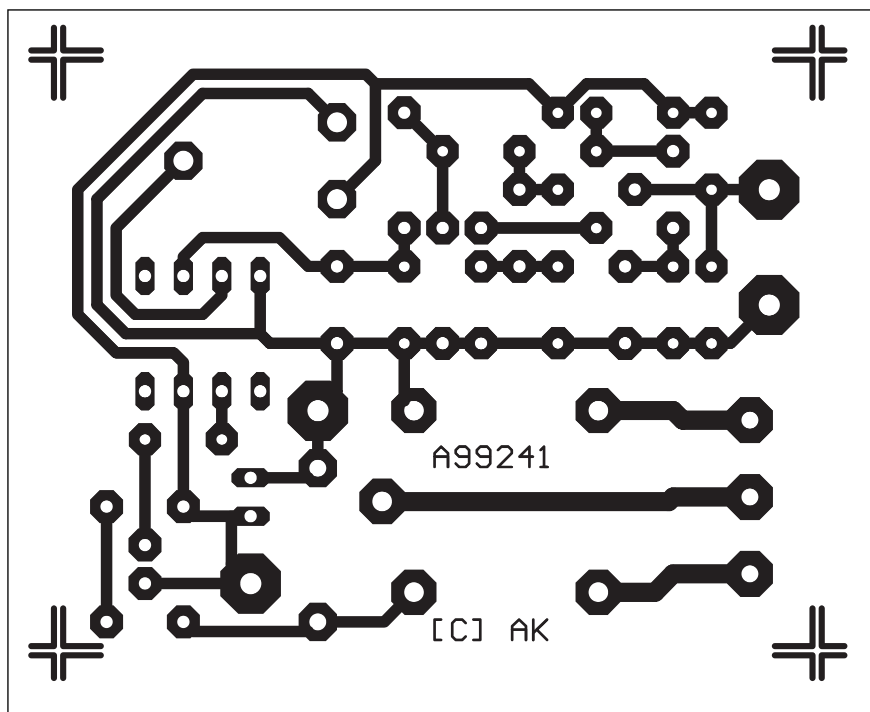
Obr. 3. Deska spojů

Závěr

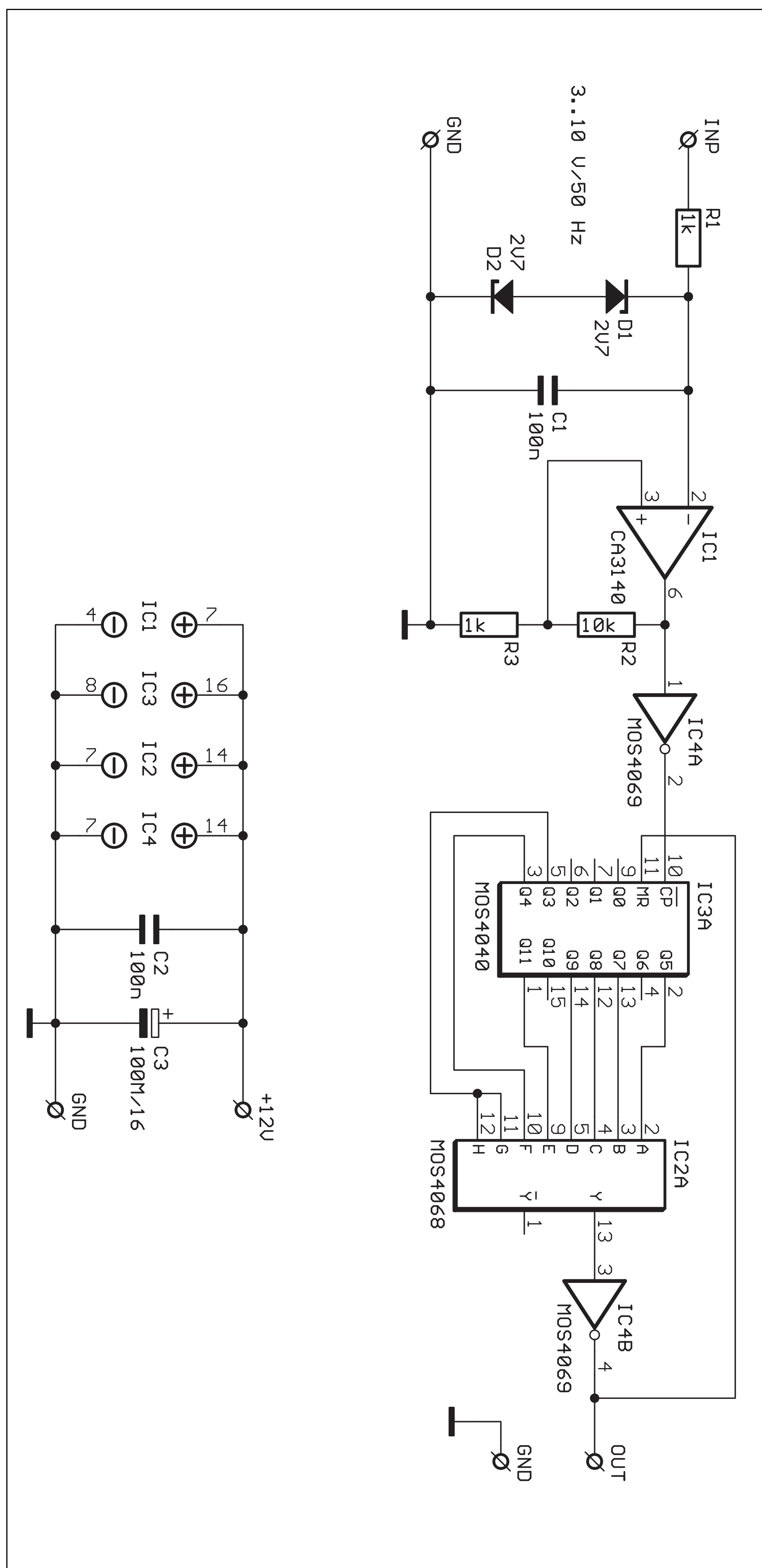
Popsaná souprava pro ultrazvukové dálkové ovládání je velmi jednoduchá, a tím jsou daná i určitá omezení. Pro větší odolnost proti rušení by bylo dobré osadit přijímací část úzkopásmovým filtrem, naladěným na kmitočet vysílače (40 kHz). Na druhou stranu, právě popsaná jednoduchost je předností zejména pro začínající elektroniky.

Stavebnice neobsahuje vlastní ultrazvukové senzory, protože se nechá experimentovat například s piezoreproduktory a dalšími elementy. Originální ultrazvuková čidla 40 kHz je možné koupit například v prodejnách GM electronic (UST40T - vysílač a UST40R - přijímač).

Plošný spoj pro ultrazvukový přijímač A241-DPS stojí 40,- Kč, kompletní stavebnice A99241 včetně desky s plošnými spoji (bez senzorů) je za 230,- Kč (viz nabídka stavebnic).



Obr. 3. Obrazec desky spojů ultrazvukového přijímače



Obr. 1. Schéma zapojení generátoru minutových pulsů

vedeno na hodinový vstup 12bitového čítače MOS4040 (IC3A). Výstupy Q3, Q4, Q5, Q7, Q8, Q9 a Q11 jsou přivedeny na AND/NAND hradlo MOS4068 (IC2A). Tímto zapojením se realizuje dělič 1:3000.

50 Hz x 60 s = 3000

Na výstupu obvodu je ještě zapojen invertor IC4B. Generátor je napájen ze zdroje 12 V. Přesnost generátoru je samozřejmě dána přesností kmitočtu sítě, záleží tedy na použití, zda bude vyhovovat.

Stavba

Generátor minutových pulsů je zhotoven na dvoustranné desce o rozměrech 62 x 22 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba generátoru je vzhledem k minimu součástek velmi jednoduchá a zvládne ji i začátečník. Při pečlivé práci musí generátor racovat na první zapojení.

Závěr

Popisovaný generátor může být vhodným základem pro různé časovače, minutky a další zařízení, kde není vyžadována vysoká přesnost časového údaje. Dvoustranná vrtaná a prokovená deska s plošnými spoji generátoru A242-DPS stojí 40,- Kč, kompletní stavebnice včetně desky spojů A99242 je za 140,- Kč (viz objednávky stavebnic).

Seznam součástek

odpory 0204

R1 . . . . 1 kΩ
R2 . . . . 10 kΩ
R3 . . . . 1 kΩ
C1. . . . . 100 nF
C2. . . . . 100 nF
C3. . . . . 100 μF/16 V

D1 . . . . ZD 2V7
D2 . . . . ZD 2V7
IC1 . . . . CA3140
IC2 . . . . MOS4068
IC3 . . . . MOS4040
IC4 . . . . MOS4069

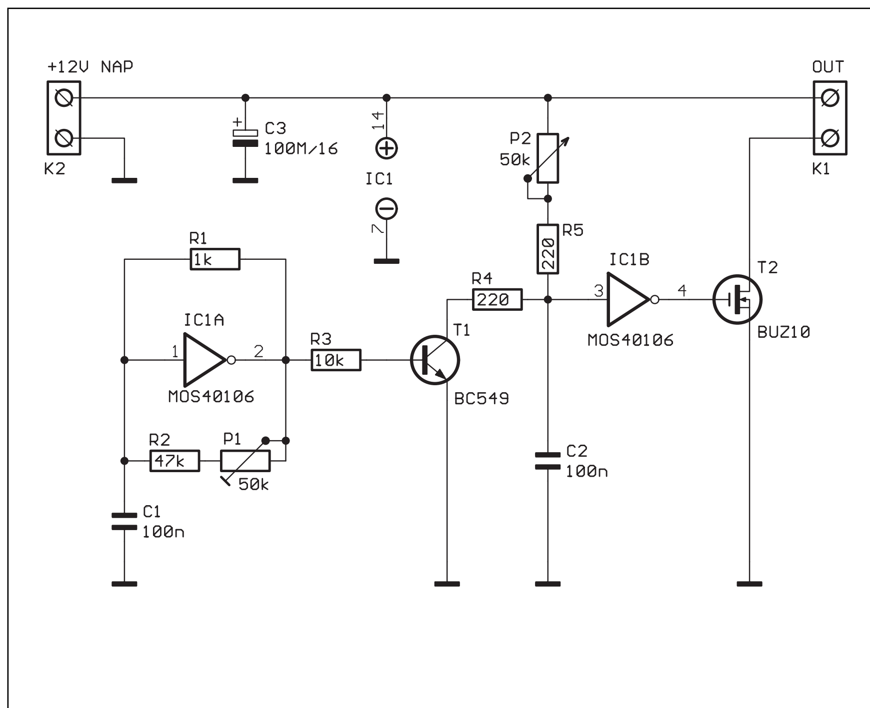
PWM regulátor 12 V/2 A

A99238

Při regulaci stejnosměrného napětí jsou běžně používané lineární regulátory málo účinné. Mnohem výhodnější je tzv. PWM regulace (pulsně-šířková modulace), s kterou je možné dosáhnout účinnosti až okolo 95 %. Velice jednoduché zapojení, které je navrženo z běžně dostupných součástek, slouží k plynulé regulaci výkonu do 25 W při napájení 12 V (tedy například z autobaterie).

Popis zapojení

Schéma regulátoru je na obr. 1. Invertor IC1A je zapojen jako generátor signálu obdélníkového průběhu s kmitočtem asi 200 Hz. Přes odpor R3 je spínán tranzistor T1. Potenciometr P2 posouvá stejnosměrnou úroveň na vstupu druhého invertoru IC1B. Na jeho výstupu je připojen MOS FET tranzistor BUZ10, který spíná proud do zátěže (na svorkovnici K1). Popsané zapojení umožňuje plynulé řízení výkonu od nuly do 100 %.



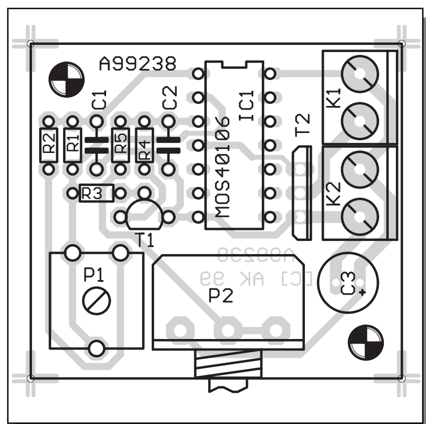
Obr. 1. Schéma zapojení PWM regulátoru

Stavba

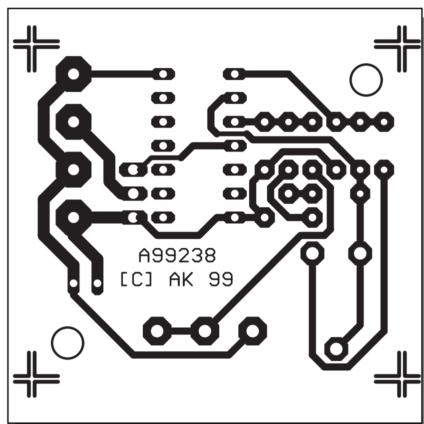
PWM regulátor je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 38 x 35 mm. Všechny součástky jsou umístěny na desce spojů. Rozložení součástek je na obr. 2, obrazec desky spojů je na obr. 3. Zapojení je velmi jednoduché a při pečlivé práci musí pracovat na první zapojení. Protože výkonový tranzistor pracuje ve spínacím režimu, nevyžaduje žádné chlazení.

Závěr

Jednoduché zapojení, které nalezne uplatnění při řízení osvětlení nebo malých motorků, napájených z autobaterie, kde je žádoucí vysoká účinnost regulace z důvodů minimální spotřeby. Deska s plošným spojem A238-DPS stojí 25,- Kč, kompletní stavebnice včetně desky spojů A99238 je za 185,- Kč (viz objednávky stavebnic).



Obr. 2. Rozložení součástek



Obr. 3. Deska s plošnými spoji

Seznam součástek

odpory 0204

R1	1 kΩ
R2	47 kΩ
R3	10 kΩ
R4	220 Ω
R5	220 Ω
C1	100 nF
C2	100 nF
C3	100 μF/16 V
IC1	MOS40106
T1	BC549
T2	BUZ10
K1	ARK2-INC
K2	ARK2-INC
P1	50 kΩ-PT10L
P2	50 kΩ-TP160

Jednoduchá logická sonda TTL

Logické sondy patří k základní výbavě každého elektronika, který se zajímá o číslicovou techniku. Jednoduchá sonda, kterou vám předkládáme, indikuje ve statickém režimu úroveň HI, LO, vysokou impedanci (nebo odpojeno) a přítomnost střídavého signálu na vstupu.

Popis zapojení

Schéma logické sondy je na obr. 1. Statická úroveň na vstupu je indikována LED LD2. Pokud je na vstupu vysoká úroveň, LD2 je přes odpor R8 i R9 připojena na napájecí napětí (+5 V) a dioda jasně svítí. Pokud je na vstupu nízká úroveň, je

Seznam součástek

odpory 0204

R1	100 kΩ
R2	100 Ω
R3	1 kΩ
R4	100 kΩ
R5	1 kΩ
R6	10 kΩ
R7	1 kΩ
R8	10 kΩ
R9	10 kΩ
R10	470 Ω
R11	1 kΩ
C1	10 nF
C2	4,7 μF/50 V
C3	10 nF
C4	4,7 μF/50 V
C5	10 nF
C6	10 nF
C7	100 nF
D1	1N4007
IC1	NE556
LD1	LED3
LD2	LED3
T1	BC547

Obr. 1. Schéma zapojení

dioda zapojena na střed děliče R8/ R9 a je prakticky zhasnutá (minimální svit). Při odpojeném vstupu je dioda napájena pouze z jednoho odporu (R8) a svítí s poloviční intenzitou.

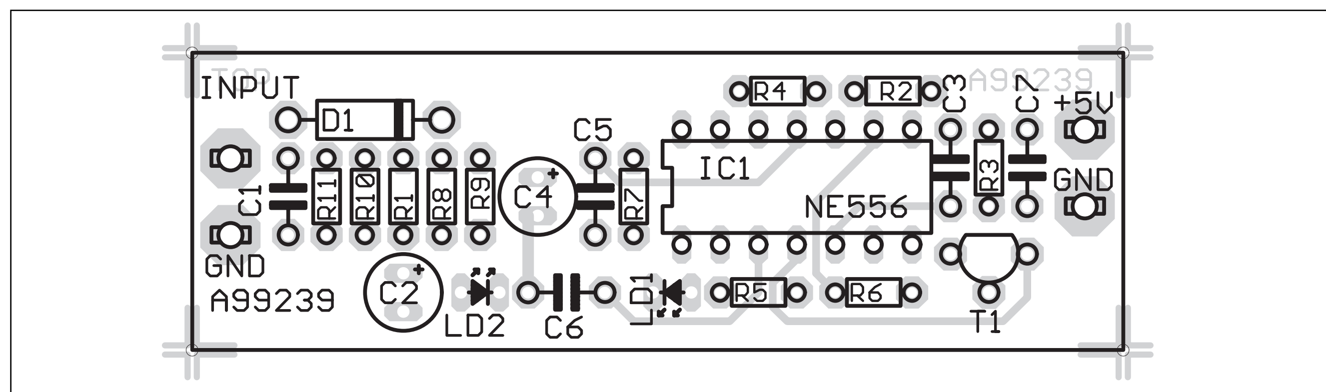
Pro střídavý signál je sonda osazena dvěma časovači (obvodem NE556). Pokud je na vstupu střídavý signál o kmitočtu od asi 1 Hz do 100 kHz, jsou oba časovače periodicky spouštěny a na výstupu (vývod 9) IC1B dostáváme signál s pevným kmitočtem 1 Hz. V tomto rytmu tedy bliká i LED LD1.

Stavba

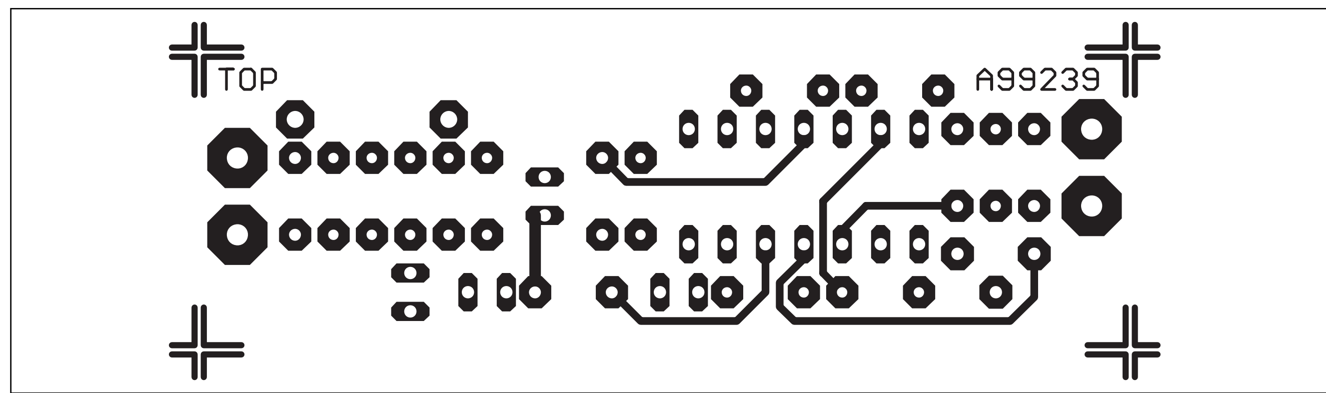
Jednoduchá logická sonda TTL je zhotovena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 61 x 20 mm. Všechny součástky jsou umístěny na desce spojů. Rozložení součástek je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 4. Sonda je napájena napětím 5 V z měřeného zařízení. Protože zapojení neobsahuje žádné nastavovací prvky, musí při pečlivé práci fungovat na první zapojení.

Závěr

Logická sonda je konstrukce vhodná i pro začátečníky, kteří se tak mohou sami seznamovat s činností a testováním číslicových obvodů. Dvoustranná vrtaná a prokovená deska s plošnými spoji A239-DPS stojí 40,- Kč, kompletní stavebnice podle rozpisky součástek včetně desky s plošnými spoji A99239 je za 130,- Kč (viz objednávky stavebnic).

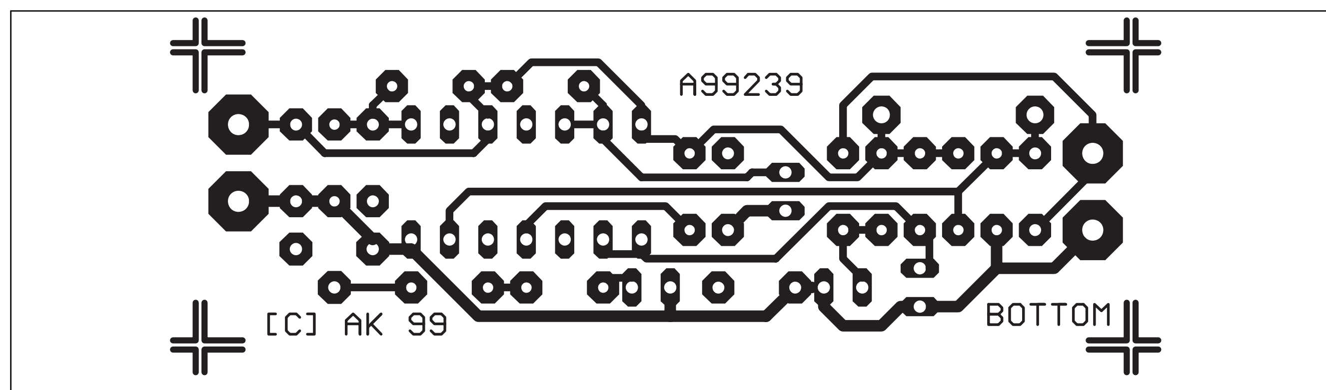


Obr. 2. Rozložení součástek



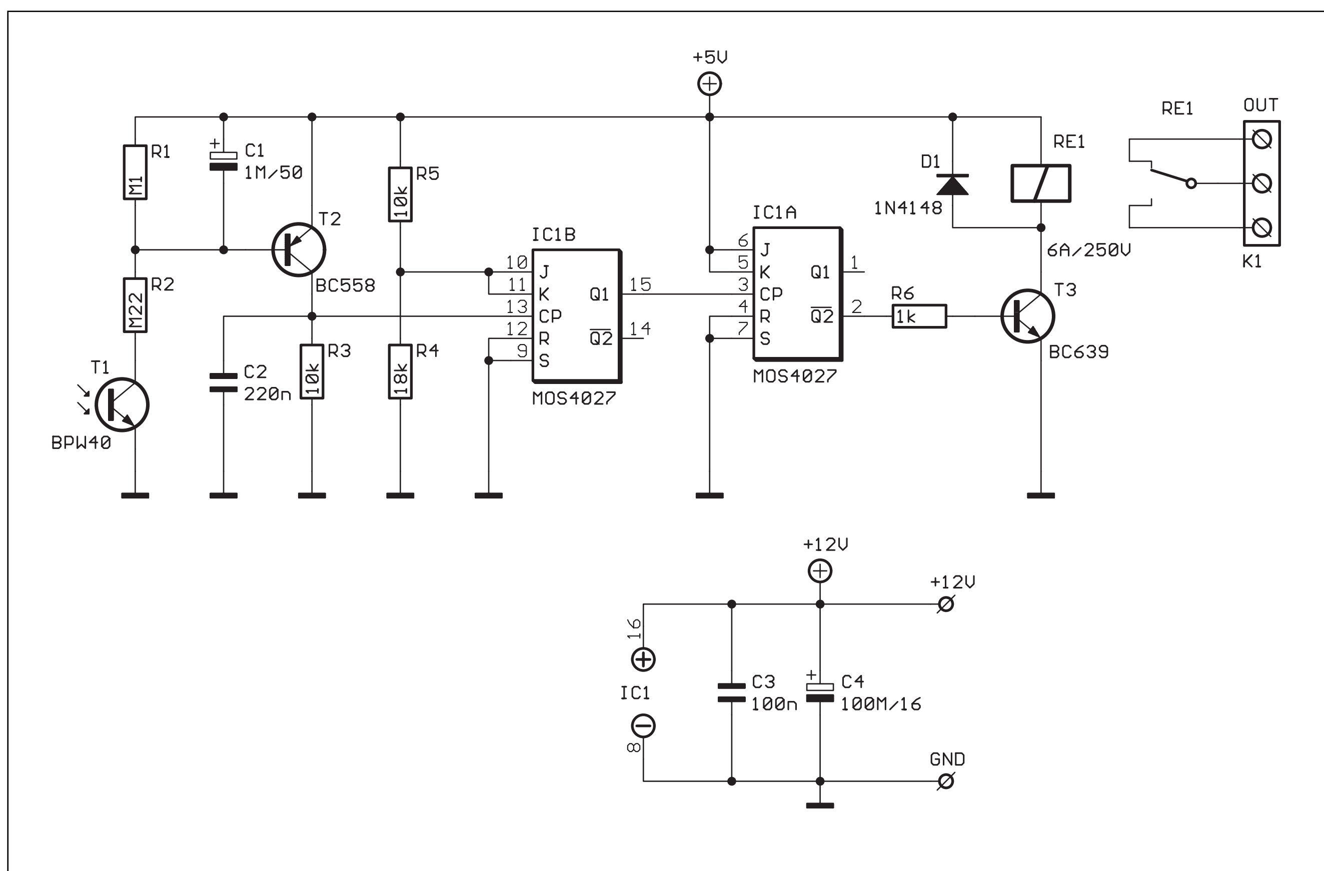
Obr. 3. Strana TOP desky spojů

Obr. 4. Strana BOTTOM desky



A99244

Jednoduchý optický spínač



Obr. 1. Schéma zapojení jednoduchého optického spínače

Poměrně často se vyskytne potřeba ovládat nějaké zařízení světlem nebo naopak přerušením světelného toku. Jednoduchý spínač, který změní svůj výstup vždy po osvícení čidla (fototranzistoru) najdete v tomto příspěvku.

Popis zapojení

Schéma zapojení optického spínače je na obr. 1. Jako snímací prvek je použit fototranzistor BPW40. Při dopadu světla na bázi se zvýší kolektorový proud, čímž se otevře i tranzistor T2. Ve spínači je použit dvojitá klopný obvod JK typu MOS4027. první část, IC1B, slouží k tvarování signálu. Z výstupu Q1 (vývod 15) jsou obdélníkové pulsy přivedeny na hodinový vstup druhého klopného obvodu IC1A. Ten pracuje jako dělička dvěmi. S každým vstupním pulsem se jeho výstup překlopí a zůstane v novém stavu až do příchodu dalšího pulsu. Výstup Q2 (vývod 2) spíná přes odpor R6 tranzistor T3. Relé v jeho kolektoru má přepínací kontakty vyvedeny na trojitou svorkovnici. Můžeme tak využít jak spínací, tak i rozpínací kontakty. Spínač je napájen stejnosměrným napětím 5 V, takže můžeme použít například běžný zásuvkový adaptér.

Stavba

Spínač je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 70 x 24 mm. Zapojení neobsahuje žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci by mělo fungovat na první zapojení. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů je na obr. 3.

Seznam součástek

odpory 0204	
R1	100 kΩ
R2	220 kΩ
R3	10 kΩ
R4	18 kΩ
R5	10 kΩ
R6	1 kΩ
C1	1 μF/50 V
C2	220 nF
C3	100 nF
C4	100 μF/16 V
D1	1N4148
IC1	MOS4027
T1	BPW40
T2	BC558
T3	BC639
K1	ARK3-INC
RE1	RAS0515

Detektor síťového vedení

A99246

Detektor síťového napětí je poměrně častý námět amatérských konstrukcí. Zajímavé zapojení jsme objevili v zahraničním tisku a mírně modifikované vám nyní předkládáme.

Popis zapojení

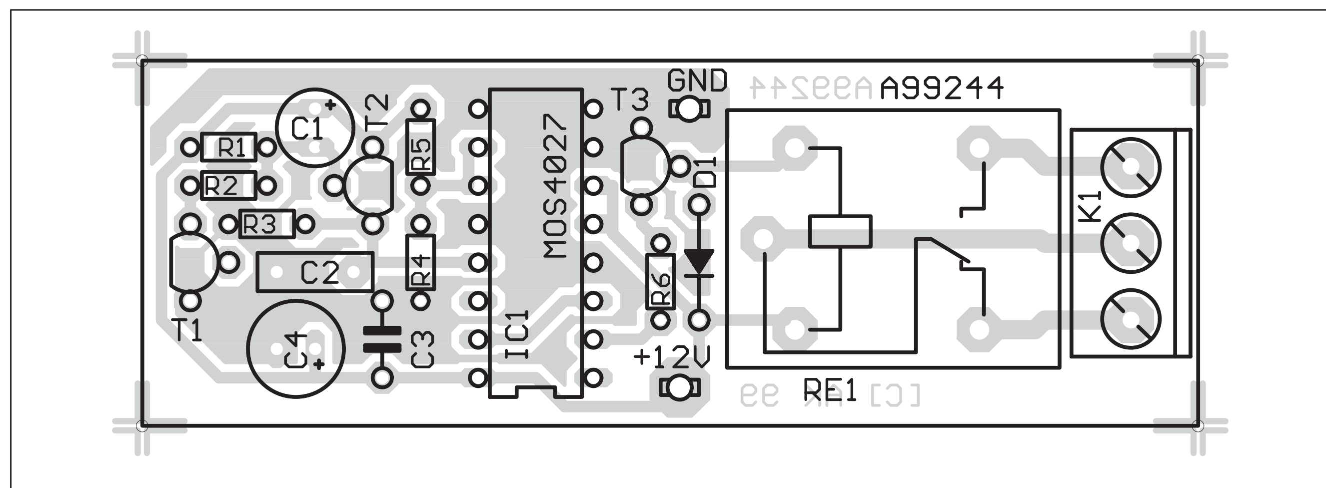
Jádrem detektoru je dekadický čítač MOS4033 s dekodérem pro sedmisegmentové LED zobrazovače. Zapojení využívá vysokého vstupního odporu obvodů CMOS. Hodinový vstup čítače je připojen na asi 5 až 10 cm dlouhý vodič (jakousi anténku), na kterou se indukuje napětí z okolního prostředí. Protože v blízkosti síťového vedení je indukované napětí již dostatečné na to, aby překlápělo vstup čítače, mění se periodicky zobrazované číslo na displeji. Čím jsme blíže vedení, tím se čítání zrychluje. Na druhé straně, vestavěné ochrany vstupů nedovolí indukovanému napětí přepětím poškodit vsup čítače. Obvod je napájen z běžné destičkové baterie 9 V.

Stavba

Detektor je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 43 x 23 mm. Stavba je velmi jednoduchá a zvládne ji snadno i začátečník. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů na obr. 3.

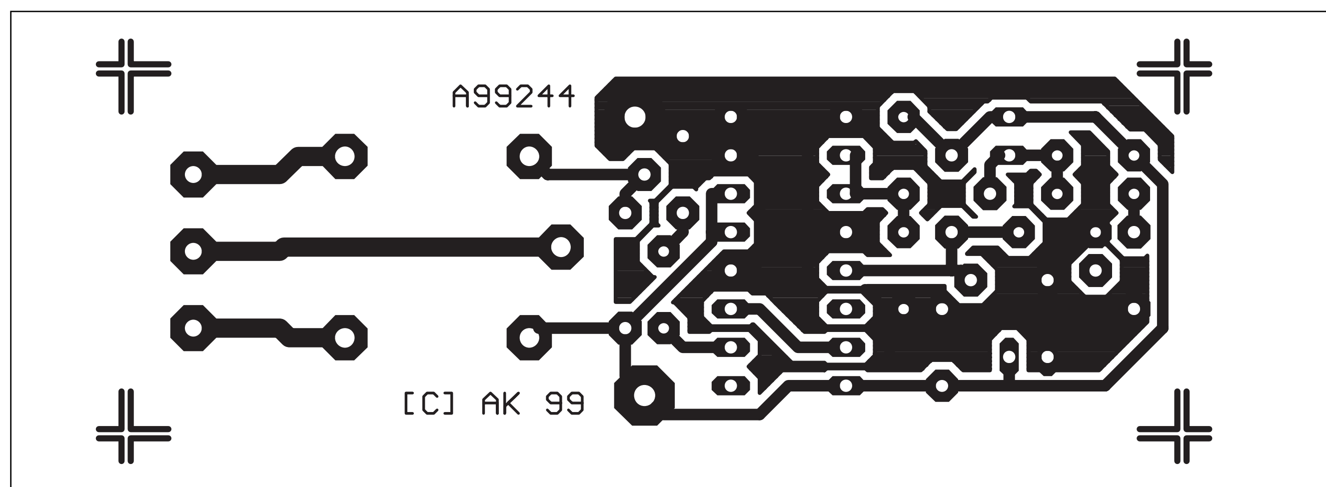
Závěr

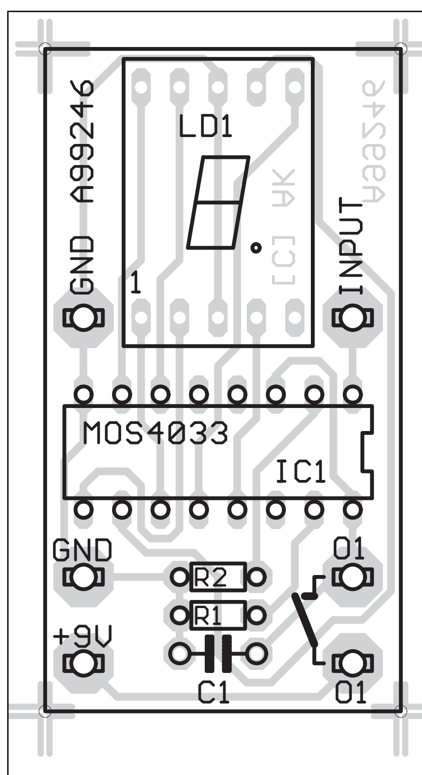
Popsaný optický spínač nalezne nejrůznější uplatnění v domácnosti i v dílně. Konstrukce je vhodná i pro méně zkušené amatéry. Plošný spoj pro optický snímač A244-DPS stojí 30,- Kč, kompletní stavebnice podle rozpisu součástek včetně plošného spoje A99244 stojí 220,- Kč (viz objednávky stavebnic).



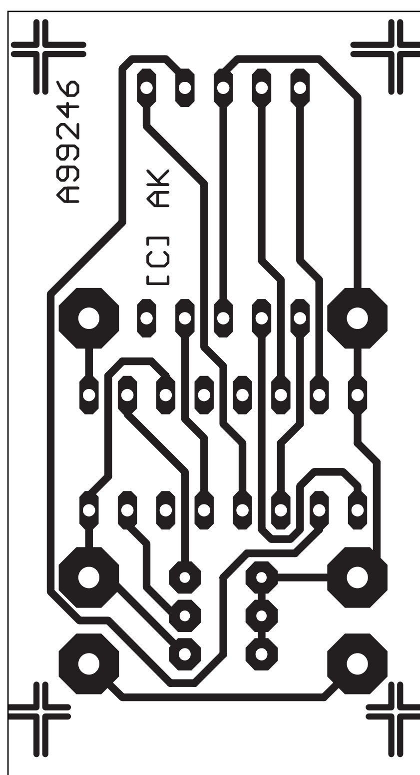
Obr. 2. Rozložení součástek na desce spínače

Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji





Obr. 2. Rozložení součástek



Obr. 3. Obrazec plošných spojů

Obr. 1. Schéma zapojení detektoru síťového napětí s obvodem MOS4033

Závěr

Velmi jednoduché zapojení využívá vlastností CMOS obvodů. Plošný spoj pro detektor síťového napětí A246-DPS stojí 20,- Kč, kompletní stavebnice A99246 je za 120,- Kč (viz objednávky stavebnic).

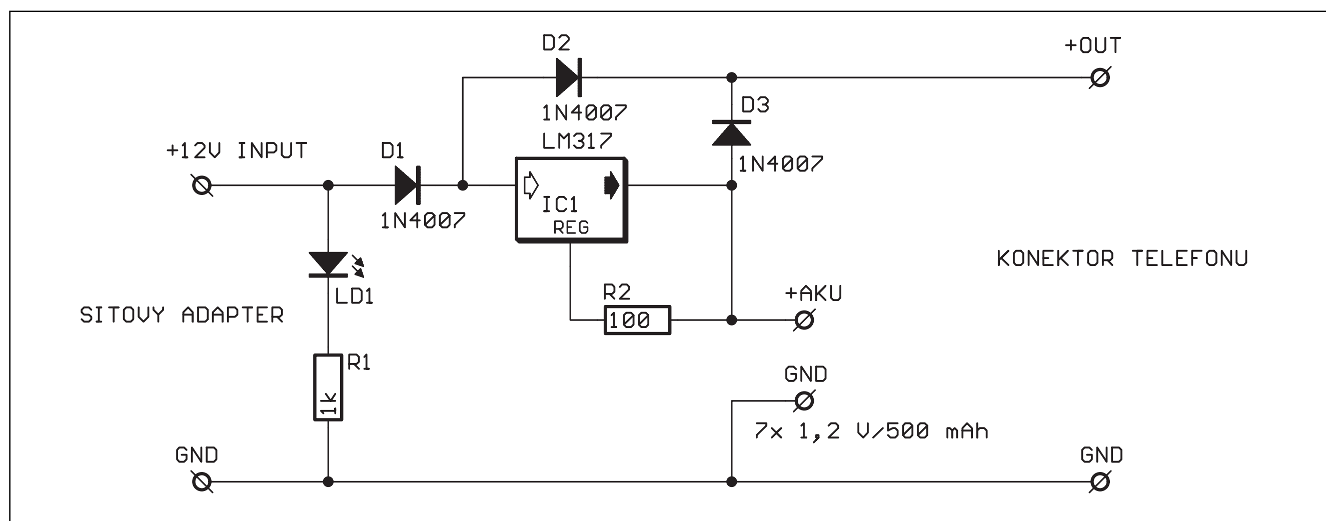
Seznam součástek

odpory 0204

R1	100 kΩ
R2	100 kΩ
C1	100 nF
IC1	MOS4033
LD1	7SEGLED

Záložní zdroj pro bezdrátový telefon

A99251



Obr. 1. Schéma zapojení

Bezdrátový telefon se stává již běžnou součástí našich domácností i pracovišť. Pokud většinu času trávíme na jednom místě u pracovního stolu, s dobíjením nebývá většinou žádný problém. Ten se objeví až v okamžiku, kdy se pohybujeme na různých pracovištích. Neustále přepojovat nabíječku člověka brzy omrzí a tak je telefon každou chvíli nepoužitelný, protože „dojdou baterie“. Snadnou pomocí je přenosná nabíječka. Prostě původní stolní nabíječku doplníme o další akumulátor. Pokud je telefon na svém „základním“pracovišti, akumulátory v telefonu i v podstavci se nabíjení připojeným síťovým adaptérem. Když s telefonem přejdeme na jiné místo, nabíjí se ze záložních akumulátorů, dodaných do podstavce. Provozní doba se tak výrazně prodlouží.

Popis zapojení

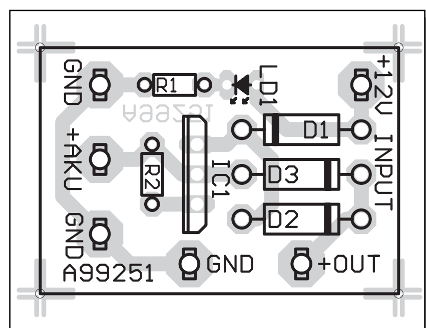
Schéma zapojení je na obr. 1. Nabíječka je velmi jednoduchá a používá regulovatelný stabilizátor typu LM317 (IC1). Původní síťový adaptér připojíme na vstupní svorky (INPUT). LED LD1 indikuje připojení ke zdroji. Záložní akumulátor je složen ze sedmi kusů tužkových článků 1,2 V s kapacitou 500 až 700 mAh. Při připojení síťového adaptéru se přes diody D1 a D2 nabíjí přímo akumulátor v telefonu a přes regulátor IC1 jsou nabíjeny i záložní baterie. Při odpojení od sítě jsou baterie telefonu dobíjeny ze záložního akumulátoru přes diodu D3.

Stavba

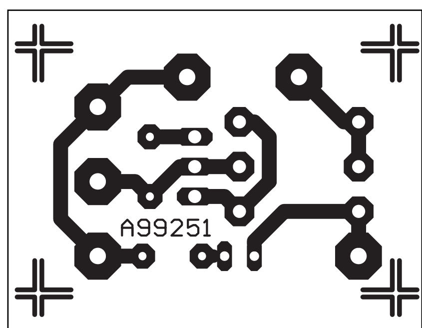
Zdroj je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 31 x 21 mm. Rozložení součástek na desce zdroje je na obr. 2, obrazec desky spojů je na obr. 3. Vzhledem k vnějším rozměrům desky zdroje nebude problém s vestavbou do zařízení. Tužkové články nejlépe připojíme pomocí držáku baterií, použijeme 1x držák pro 3 baterie a 1x držák pro 4 baterie. Podle prostorových dispozic můžeme oba držáky slepit zády k sobě.

Závěr

Popsaný napájecí adaptér výrazným způsobem prodlouží provozní dobu bezdrátových telefonů. Výhodný je i v případě, kdy stávající akumulátory v telefonu již dosluhují a vyžadují časté dobíjení. Deska s plošnými spoji záložního zdroje A251-DPS stojí 15,- Kč, kompletní stavebnice včetně desky spojů (bez akumulátorů!) A99251 stojí 55,- Kč.



Obr. 2. Rozložení součástek



Obr. 3. Deska plošných spojů

Seznam součástek

odpory 0204

R1	1 kΩ
R2	100 Ω
D1	1N4007
D2	1N4007
D3	1N4007
IC1	LM317
LD1	LED 3 mm

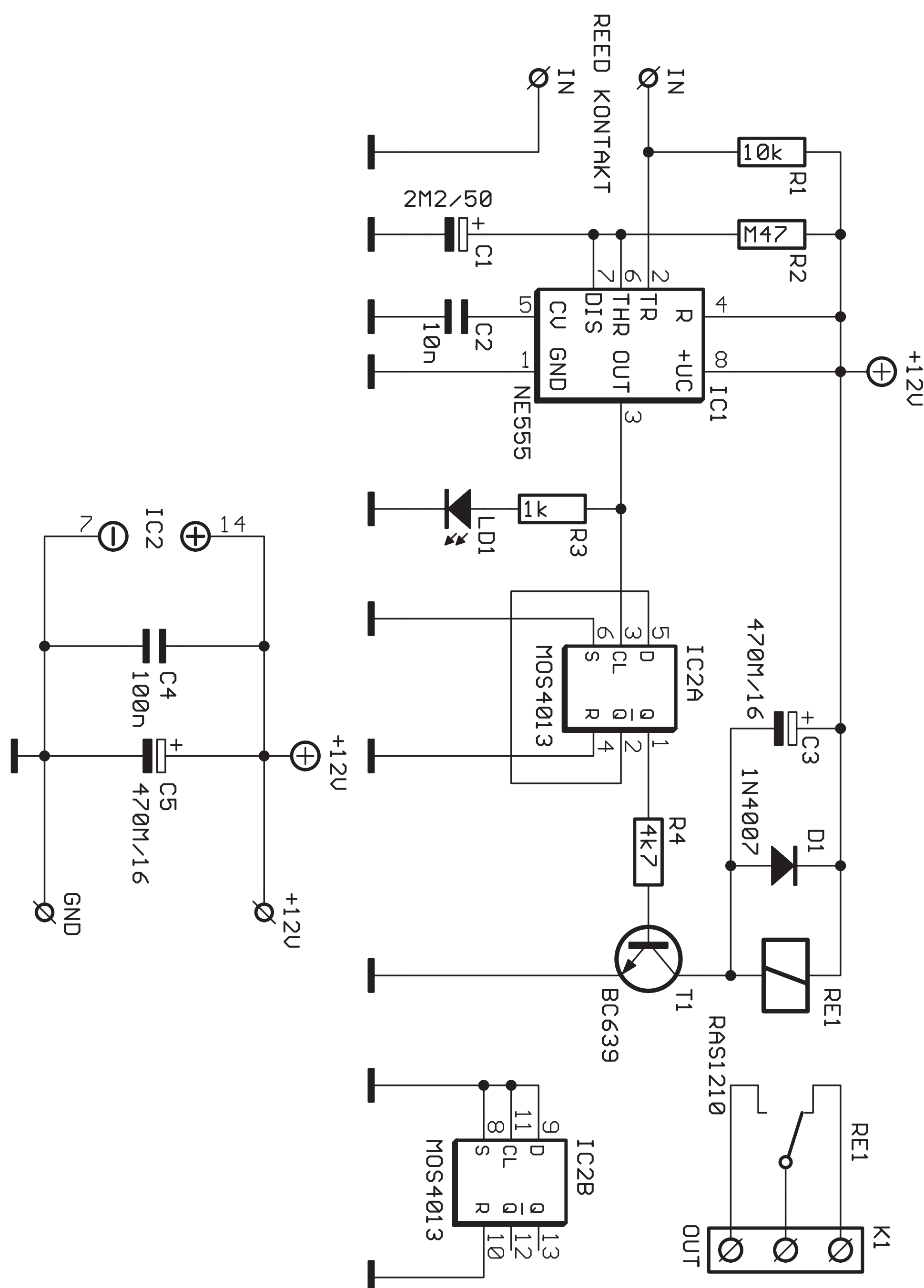
A99250

Spínač s magnetickým kontaktem

Kontakt z jazýčkového relé můžeme použít jako ovládací prvek pro elektronický spínač.

Popis zapojení

Schéma zapojení magnetického spínače je na obr. 1 Spínací kontakt připojujeme na vstup časovače NE555 (IC1). Přiblížení magnetu ke kontaktu sepne okruh a časovač se rozběhne. Na výstupu časovače (vývod 3) se objeví puls definované délky, který je přiveden na hodinový vstup klopného obvodu IC2A (MOS4013). Tím dojde k překlopení výstupu obvodu IC2A, kterým se otevře tranzistor T1 a sepne relé RE1. Sepnutí magnetu indikuje LED LD1 na výstupu časovače. Použití časovače na vytvoření spínacího pulsu konstantní délky potlačuje možné zákmity magnetického kontaktu při přiblížení nebo oddálení magnetu, které by mohly způsobovat



Obr. 1. Schéma zapojení magnetického spínače

nedefinovatelné chování obvodu MOS4013. Při použití časovače dojde při každém přiblížení a oddálení pouze k jednomu přepnutí výstupu. Druhá polovina obvodu MOS4013 je nezapojena.

Stavba

Spínač pro magnetický kontakt je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 78 x 24 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů je na obr. 3. Všechny součástky jsou umístěny na desce spojů. Stavba je velmi jednoduchá. Zapojení neobsahuje žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci by mělo fungovat na první zapojení.

Závěr

Popsaný spínač pro magnetický kontakt nabízí celou řadu použití. Velkou výhodou je, že kontakt můžeme snadno umístit na skryté místo pod nemagnetickou deskou (například pod přístrojovou deskou automobilu). Z vnějšku není naprosto nic vidět, pouze vy víte, kam máte přiblížit magnet. Sepnutím se například zapne přívod ke spínací skříňce nebo k zapalování vozu. Takovéto netradiční „špeky“ jsou pro zloděje aut často větším problémem než profesionální, ale dokonale známé zabezpečovací zařízení.

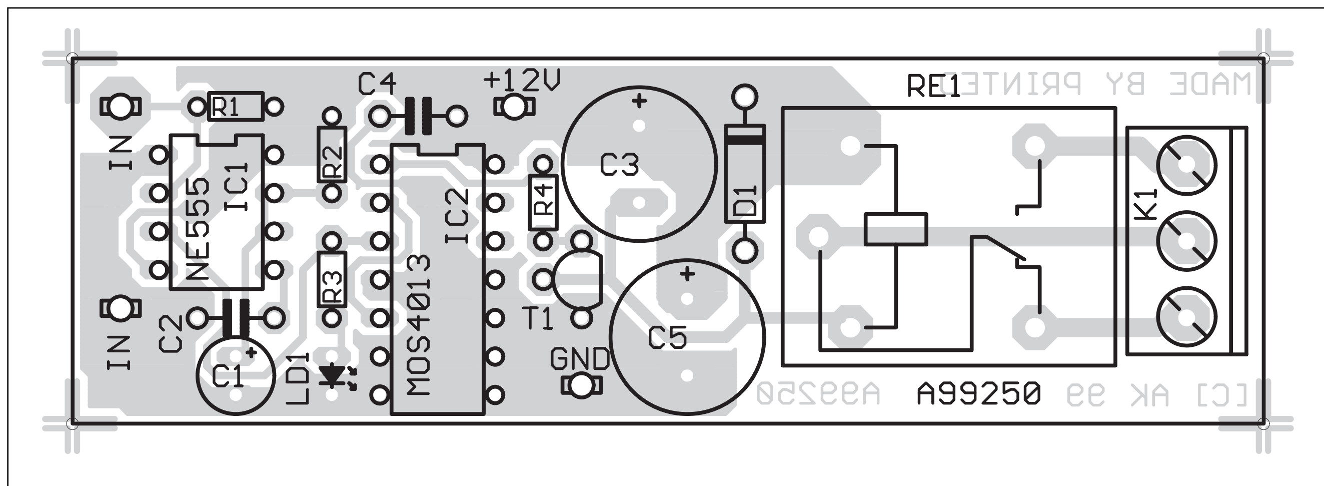
Deska s plošnými spoji spínače pod označením A250-DPS stojí 35,- Kč, kompletní stavebnice včetně desky spojů A99250 (neobsahuje vlastní magnetický kontakt, je možné použít jakýkoliv typ např. z rozebraného jazýčkového relé) stojí 195,- Kč.

Seznam součástek

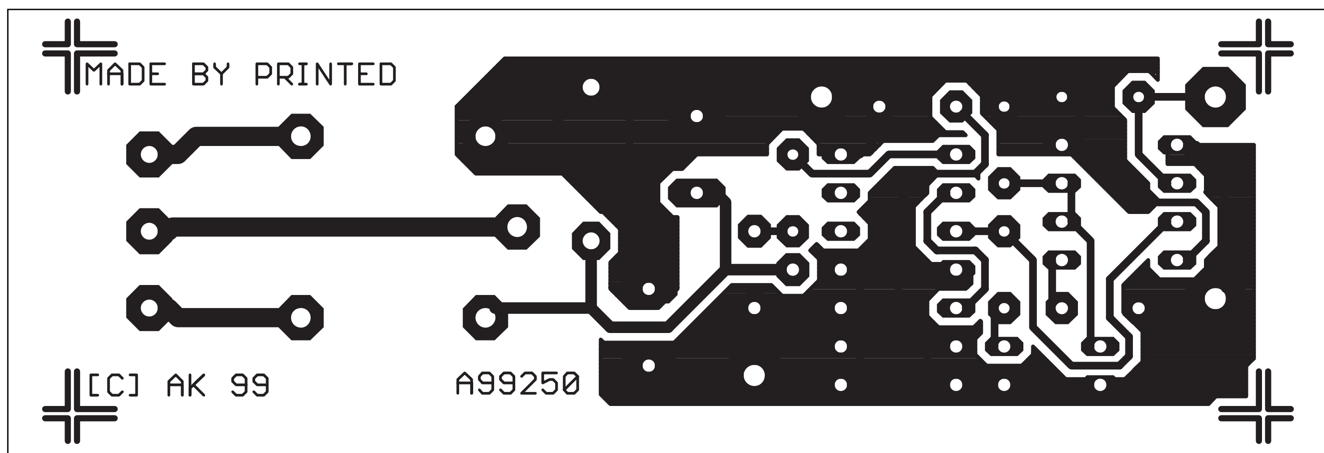
odpory 0204

R1	10 kΩ
R2	470 kΩ
R3	1 kΩ
R4	4,7 kΩ
C1	2,2 μF/50 V
C2	10 nF
C3	470 μF/16 V
C4	100 nF
C5	470 μF/16 V
D1	1N4007
IC1	NE555
IC2	MOS4013
LD1	LED 3 mm
T1	BC639
K1	ARK3-INC
RE1	RAS1210

Obr. 2. Rozložení součástek



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji. Zvětšeno na 200 % originálu



OBJEDNÁVKY STAVEBNIC - ČR

Konstrukce uveřejněné v časopise Stavebnice a konstrukce a některé konstrukce z Amatérského radia (viz seznam) jsou dodávány též jako stavebnice. Každá stavebnice obsahuje všechny díly podle seznamu součástek (pokud není výslovně uvedeno jinak), podrobný stavební návod, vrtanou pocínovanou desku s plošnými spoji včetně nepájivé masky. Desky s plošnými spoji je možno objednat i samostatně podle ceníku.

Stavebnice a desky s plošnými spoji můžete objednat písemně na adrese redakce:
Amatérské radio, Na Beránce 2, 160 00 Praha 6
faxem na čísle: (02) 22 81 22 02, telefonicky pouze v úterý a čtvrtek od 10 do 13 hod.
e-mailem: kraus@jmtronic.cz
V případě zaslání na dobírku se k ceně připočítává poštovné a balné 80,- Kč.

Typ	Popis	Cena: kompletní stav.	DPS
A97001	Spínač osvětlení pro automobil	141,-	43,-
A97002	Automatické "loudness"	972,-	192,-
A97003	Zesilovač s TDA 7294	1389,-	177,-
A97004	Sinusový generátor na baterie	762,-	192,-
A97005	Jednoduchý autoalarm	344,-	88,-
A97008	Miliohmetr k DMM	225,-	58,-
A97009	Detektor vlhkosti půdy	490,-	105,-
A97010	Teplotní senzor s LM35	568,-	48,-
A97011	Universální časový spínač	599,-	115,-
A97013	Wattmetr s LM13700	1310,-	285,-
A97014	Měřič fáz. posuvu stereosignálu	665,-	146,-
A97015	Korektor RIAA s HA12017	560,-	82,-
A97016	Elektronické uspávátko	325,-	92,-
A97018	Plašič krtků	575,-	75,-
A97022	Autozesilovač 2x12 W	575,-	119,-
A97023	Teploměr -40°C/+110°C pro DMM	435,-	19,-
A97024	Měřič impedance reproduktorů	1185,-	199,-
A97025	Aktivní filtr pro subwoofer	550,-	109,-
A97026	Detektor kovů	180,-	49,-
A97027	MC 1202 - vstupní modul mix. pultu	299,-	83,-
A97028	MC 1202 - výstupní modul mix. pultu	280,-	58,-
A97029	MC 1202 - efektový modul mix. pultu	225,-	58,-
A97030	MC 1202 - stereo LED VU-metr	465,-	99,-
A97031	MC 1202 - napájecí zdroj	780,-	93,-
A98035	Parametrický equalizer	2850,-	780,-
A98036	Aktivní DI BOX	340,-	150,-
A98037	Zesilovač pro sluchátka s dig. ovl.	960,-	440,-
A98039	Kytarový harmonizér	580,-	150,-
A98040	Spínaný zesilovač	630,-	150,-
A98041	Regulátor otáček pro vrtačku	330,-	76,-
A98042	Elektronická pojistka	139,-	55,-
A98043	Tester tranzistorů	135,-	55,-
A98044	Regulátor ot. DC motorku	215,-	44,-
A98045	Odpojovač zátěže pro 12 V aku	255,-	82,-
A98046	Automatický stmívač pro hal. žár.	242,-	87,-
A98048	Tester tranzistorů JFET	199,-	65,-
A98049	Zesilovač pro multimedia	890,-	150,-
A98050	Disko blikátko	399,-	60,-
A98051	Elektronický metronom	370,-	120,-
A98052	DC-DC měnič s LT1307	440,-	20,-
A98053	Hlídač přetečení pračky	1399,-	199,-
A98054	Videopřepínač s MAX455	2090,-	340,-
A98055	Domácí alarm	640,-	199,-
A98056	Běžící šipka	420,-	230,-
A98057	Mini IR detektor	220,-	29,-
A98058	Zdvojovač napětí s TDA2004	799,-	59,-
A98059	Měřicí A - filtr	180,-	30,-
A98060	Tester napětí 12 V pro motoristy	380,-	29,-
A98061	Miniaturní dveřní alarm	490,-	155,-
A98062	Automatický mikrofonní směšovač	429,-	165,-
A98063	Rychlonabíječka na 12 V pro modeláře	559,-	54,-
A98064	Parkovací ultrazvukový dálkoměr	1299,-	99,-
A98065	MPR-II/III tester	659,-	99,-
A98069	Plašič myší	135,-	29,-
A98070	Detektor "štěnic"	159,-	40,-
A98071	VKV přijímač s TDA7000	395,-	66,-
A98072	Vybíječ NiCd aku (čtyřnásobný)	380,-	79,-
A98073	Vybíječ NiCd aku (jednoduchý)	96,-	18,-
A98074	Bouřkoměr	545,-	199,-
A98075	Lékařský časoměr	340,-	160,-
A98076	Jednoduchý imobilizér	220,-	48,-

A98077	Panoramatický regulátor	230,-	48,-
A98078	Universální teplotní hlídač	105,-	18,-
A98079	Hlídač olověných akumulátorů	690,-	50,-
A98080	Třístavový zkratoměr	105,-	35,-
A98081	Generátor testovacího signálu	149,-	38,-
A98082	IR detektor přiblížení	156,-	35,-
A98083	Jednoduchá IR závora - vysílač	198,-	46,-
A98084	Jednoduchá IR závora - přijímač	270,-	64,-
A98085	Malý DC-DC měnič	220,-	50,-
A98086	Presens filtr	160,-	39,-
A98087	Měřič fáze 3-fázového napětí	229,-	76,-
A98088	Elektronický stetoskop	255,-	56,-
A98089	Symetrický mikrofonní předzesilovač	275,-	35,-
A98090	Zdroj záporného napětí z kladného	108,-	28,-
A98096	Měnič napětí z 12 V na 230 V	1499,-	450,-
A98097	Regulátor otáček s U210B	599,-	155,-
A98098	Tepelná pojistka	148,-	26,-
A98100	Autozesilovač 2 x 40 W	649,-	80,-
A98101	Luxmetr k multimetru	799,-	90,-
A98102	LED otáčkoměr pro malý motocykl	725,-	140,-
A98103	Zkratoměr s LED indikací	340,-	43,-
A98104	Jednokanálový spínač pro modeláře	177,-	37,-
A98105	Hlídač vlhkosti půdy pro pokojové květiny	196,-	58,-
A98106	Podpěťová ochrana 3fázové sítě	555,-	138,-
A98107	Malý světelný pult	760,-	235,-
A98108	Výkonový stmívač 4x 1 kW	2990,-	360,-
A98109	Mikrofonní předzesilovač	2890,-	690,-
A98110	Dálkové ovládání potelefonu	1490,-	180,-
A99111	Tester kabelů - vysílač	730,-	138,-
A99112	Tester kabelů - přijímač	630,-	74,-
A99113	Domácí telefonní ústředna	3599,-	790,-
A99114	Tester sběrnice I2C	270,-	53,-
A99117	Osmikanálový dekodér pro DMX512	1650,-	210,-
A99121	Universální korekční zesilovač	189,-	28,-
A99122	Rozbočovač pro video	165,-	20,-
A99123	"Prodlužovák" pro IR ovládání - přijímač	360,-	32,-
A99124	"Prodlužovák" pro IR ovládání - vysílač	150,-	15,-
A99126	Nabíječka akumulátorů s U2400	390,-	54,-
A99127	Kempinkový měnič napětí 12 V-230 V / 40 W	320,-	45,-
A99128	Zdroj 50 Hz pro kempinkový měnič napětí	140,-	20,-
A99137	Automatika pro zadní stěrač	155,-	29,-
A99160	Stereofonní předzesilovač s TDA1524	540,-	50,-
A99161	Detektor síťového vedení	120,-	25,-
A99162	Špičkový indikátor pro reproboxy	99,-	20,-
A99163	Hra "postřeh" pro 8 hráčů	199,-	69,-
A99164	Tester baterií	150,-	35,-
A99165	Koncový zesilovač 50 W	450,-	69,-
A99166	Zdroj pro koncový zesilovač 2x 50 W	980,-	89,-
A99167	Obvod pro obousměrnou komunikaci	149,-	26,-
A99168	Přípravek pro zobrazení charakteristik tranzistorů	930,-	180,-
A99169	Nízkošumový předzesilovač	99,-	10,-
A99170	Elektronický gong	420,-	25,-
A99171	Elektronická zátěž	499,-	96,-
A99236	Indikátor výšky hladiny	175,-	25,-
A99237	Automatický spínač konc. zesilovače	250,-	60,-
A99238	PWM regulátor 12 V/2 A	185,-	25,-
A99239	Jednoduchá logická sonda TTL	130,-	40,-
A99240	Ultrazvukový spínač - vysílač	110,-	20,-
A99241	Ultrazvukový spínač - přijímač	230,-	40,-
A99242	Generátor minutových pulsů	140,-	40,-
A99243	Předzesilovač s malým zkreslením	490,-	80,-
A99244	Jednoduchý světelný spínač	220,-	30,-
A99245	Spínač nouzového osvětlení	550,-	80,-
A99246	Detektor síťového vedení	120,-	20,-
A99247	Napěťový regulátor I	270,-	50,-
A99248	Napěťový regulátor II	190,-	20,-
A99249	Jednoduchý kódový zámek	670,-	150,-
A99250	Spínač s magnetickým kontaktem	195,-	35,-
A99251	Záložní zdroj pro bezdrátový telefon	55,-	15,-

Ceny jsou konečné nejsme plátci DPH

Všechny stavebnice jsou kompletovány výhradně z nových originálních součástek předních zahraničních výrobců. V žádném případě nepoužíváme straší díly z výprodejových zásob nebo polovodiče z dřívější produkce států RVHP. Dodáváné originální desky plošných spojů jsou profesionálně zpracované s vyvrtanými otvory, pocínované a opatřené nepájivou maskou a potiskem s rozložením součástek. Takto zhotovené desky spolu s novými součástkami zaručují bezproblémové osazování a zapájení desek i začínajícím amatérům.